YH 01641

UC-NRLF

C 2 632 616

Digitized by Google

October 1
45231

Digitized by Google

Digitized by Google

ZEITSCHRIFT FÜR BAUWESEN.

HERAUSGEGEBEN

UNTER MITWIRKUNG DER KÖNIGL. TECHNISCHEN BAU-DEPUTATION UND DES ARCHITEKTEN-VEREINS ZU BERLIN.

REDIGIRT

VON

CARL HOFFMANN,

KÖNIGLICHEM BAURATH IM MINISTERIUM FÜR HANDEL, GEWERBE UND ÖFFENTLICHE ARBEITEN.

JAHRGANG I.

MIT 53 KUPFERN UND VIELEN HOLZSCHNITTEN.

HESSEL ... OF THE UNIVERSITY CALIFORNIA.

BERLIN, 1851.
VERLAG VON ERNST & KORN.
(GROPIUS'SCHE BUCH- UND KUNSTHANDLUNG.)

Digitized by Google

Y13
Z38
v.1

N5231

Digitized by Google

ZEITSCHRIFT FÜR BAUWESEN.



herausgegeben

unter Mitwirkung der Königlichen technischen Bau-Deputation und des Architekten-Vereins

zu

BERLIN.

Redacteur C. Hoffmann. **Verlag von Ernst & Korn.**

Heft I u. II. **Jahrgang I.** Ausgegeben den 1. Mai 1851.

Vorwort.

Auf Veranlassung des Herrn Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, ist diese „Zeitschrift für Bauwesen" begründet, deren erstes Heft wir hiemit dem Publikum vorlegen. Bestimmt, dem Ministerium als Organ für alle amtlichen Veröffentlichungen in Bezug auf Bauwesen zu dienen, wird die Zeitschrift unter der Rubrik:

„Amtliche Mittheilungen"

jedesmal in erster Stelle diejenigen Verordnungen, Vorschriften, Bekanntmachungen u. s. w. enthalten, welche von den hohen Behörden für diesen Zweck geeignet erachtet werden. Die übrigen Theile des Journales sollen aufserdem zunächst dienen, die Baumeister des Preufsischen Staates möglichst von allen in ihr Fach einschlagenden Angelegenheiten fortgesetzt in Kenntnifs zu erhalten, und werden zu diesem Behuf jeder angemessenen Besprechung bauwissenschaftlicher Gegenstände ihre Spalten öffnen.

In dem Bewufstsein, einem würdigen, aber weit gesteckten Ziele zuzustreben, dessen Erreichung Zeit und Kräfte in hohem Maafse in Anspruch nehmen wird, empfehlen wir diese Blätter ebenso der Mitwirkung wie überhaupt der wohlwollenden Theilnahme aller Fach-Genossen.

Die Redaction.

Digitized by Google

Amtliche Mittheilungen.

Verfügung an sämmtliche Königl. Regierungen, die „Zeitschrift für Bauwesen" betreffend, vom 11. April 1851.

Um einem vielfach empfundenen Bedürfnifs zu genügen, habe ich die Begründung eines bauwissenschaftlichen Journales veranlafst, welches unter dem Titel: „Zeitschrift für Bauwesen" mit dem Mai d. J. beginnend in zweimonatlichen Lieferungen hier erscheinen wird. Dies Journal, dessen Leitung ich einer, zur Zeit aus dem Ober-Baurath Hartwich, Baurath Hitzig und dem ersten Redacteur, Baurath Hoffmann bestehenden Commission übertragen habe, und dessen Einrichtung aus dem in mehreren Exemplaren hier beigefügten Prospectus ersichtlich ist, wird in erster Stelle stets die amtlichen, von den Behörden hiezu geeignet erachteten Mittheilungen, so wie die Personal-Veränderungen im Bauwesen enthalten, im Uebrigen aber jeder angemessenen Besprechung bauwissenschaftlicher Gegenstände geöffnet sein. Ich beauftrage die Königl. Regierungen, dies Unternehmen nicht nur durch Einsendung dort vorkommender geeigneter Beiträge zu fördern, sondern auch den Bau-Beamten des dortigen Bezirkes die Mitwirkung und Betheiligung bei dem neuen Journale, so wie die thunlichste Berücksichtigung der an dieselben von Seiten der Redaction etwa ergehenden Ansuchen zu empfehlen. Die Redaction (zur Zeit der Baurath Hoffmann) wird in vorkommenden Fällen zugleich über Honorare und sonstige Bedingungen die erforderliche Auskunft geben. Den Königl. Regierungen werde ich gleich nach dem Erscheinen der einzelnen Lieferungen ein Exemplar der Zeitschrift für Ihre Bibliothek und ausserdem je ein Exemplar für jede etatsmäfsige Bau-Inspector- und Baumeister-Stelle Ihres Bezirkes zufertigen lassen. Die Inhaber dieser Stellen sind unter Mittheilung des Prospectus vorläufig zu benachrichtigen, dafs ihnen diese Exemplare zu ihren Dienst-Registraturen seiner Zeit überwiesen werden sollen.

Berlin, den 11. April 1851.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

v. d. Heydt.

Abschrift und entsprechende Verfügung an das Königl. Polizei-Präsidium und die Königl. Ministerial-Baucommission zu Berlin, an sämmtliche Königl. Eisenbahn-Commissariate, so wie an die Königl. Eisenbahn-Directionen, Commissionen und Verwaltungen.

Bekanntmachung, die Bauführer-Prüfungen betreffend.

Durch Verfügung Sr. Excellenz des Königl. Geheimen Staats-Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten ist mit Bezug auf die in der Bekanntmachung der Königlichen Ober-Bau-Deputation vom 18ten September v. J. enthaltenen Anforderungen bei den Prüfungen der Bauführer angeordnet worden, dafs bei denselben künftig auch Differenzial- und Integral-Rechnung, für die angewandte Mathematik aber neben der elementaren, auch analytische Beweisführung gefordert werde, für welche jetzt ein Lehrgang auf der Königlichen Bau-Akademie eingerichtet ist. Diese Einrichtung trifft jedoch nur diejenigen, welche sich nach dem 30ten September 1851 zur Bauführer-Prüfung melden, indem es den Candidaten, welche sich früher melden, überlassen bleibt, die Prüfung in der höhern Analysis abzulehnen.

Berlin, den 8. Mai 1850.

Königliche technische Bau-Deputation.

Hinweisung auf die für Baubeamte beachtungswerthen Verfügungen im Ministerial-Blatte für die innere Verwaltung pro 1849 und 1850.

Personalien.

S. 23. No. 27. pro 1849. Circ.-Verf. vom 23. December 1848, und S. 225. No. 325. pro 1849. Circ.-Verf. vom 5. October 1849, den Reisekostensatz (Fuhrkostensatz) für Bau-Inspektoren betreffend.

Denselben stehen die Sätze für Beamte der 5. Rangklasse zu, nämlich:

a) bei Dienstreisen, welche nicht auf Eisenbahnen oder mit Dampfschiffen zurückgelegt werden können, für jede Meile 1 Thlr.;

b) auf Eisenbahnwagen und Dampfschiffen, für jede Meile 10 Sgr.;

c) für das bei Eisenbahn- und Dampfschifffahrten vorkommende Zu- und Abgehen zusammen 20 Sgr., also für jedes Zugehen 10 Sgr. und für jedes Abgehen 10 Sgr.

Die Diäten für Bau-Inspektoren betragen übrigens nicht 2½, sondern nur 2 Thlr., weil dieser Satz in den Reglements vom 28. Juni 1825 und 10. Juni 1848 vorgeschrieben ist.

S. 40. No. 52. pro 1849. Erlafs des Ministers des Innern vom 14 Febr. 1849 und

S. 217. No 311. pro 1849. Erlafs des Finanz-Ministers vom 13. September 1849.

Bei den Dienst-Jubiläen werden die Dienstjahre vor dem zwanzigsten Lebensjahre mitgezählt, die Kriegsjahre aber nicht doppelt gerechnet, auch die Zeit nicht gerechnet, welche ein Beamter dienstlos (in Gefangenschaft, auf Wartegeld u. s. w.) zugebracht hat.

S. 71. No. 116. pro 1849. Circ.-Verf. vom 5. April 1849.

Es sollen Personal-Nachweisungen in Stelle der Conduiten-Listen treten, jedoch unter Angabe der Auszeichnungen und Belohnungen für aufserordentliche Dienstleistungen, so wie der erlittenen Bestrafungen, und endlich mit einer Aeufserung über die körperliche Rüstigkeit und die etwaigen Wünsche des Beamten in Beziehung auf ihre Versetzung in höhere oder andere Stellen unter Beifügung der diese Wünsche unterstützenden Gründe.

S. 118. No. 174. pro 1849. Die Verordnung vom 11. Juli 1849, die Dienstvergehen der nicht richterlichen Beamten u. s. w. betreffend, steht in der Gesetzsammlung S. 271—292. No. 3148; der Bericht des Staats-Ministeriums an des Königs Majestät ist S. 119—123 sub No 175. des Minist.-Bl. pro 1849 veröffentlicht.

S. 173. No. 239. pro 1849. Verf. vom 5. Juli 1849, die Schulbildung behufs Zulassung zur Feldmesser-Prüfung betreffend.

Es wird gefordert: die Reife zur Versetzung aus der 2. Klasse in die 1ste eines Gymnasiums, oder die Reife zur Entlassung aus der 1. Klasse einer — zur Ausstellung von dergl. Entlassungs-Zeugnissen berechtigten — höheren Bürger- oder Realschule.

S. 197. No. 282. pro 1849. Verf. des Justiz-Ministers vom 28. Aug. 1849.

Bei Liquidationen für Feldmesser-Arbeiten in anderen, als Auseinandersetzungs- und Ablösungs-Sachen, ist das Feldmesser-

Digitized by Google

Reglement vom 29. April 1813 und nicht das Regulativ vom 25. April 1836 maafsgebend.

S. 70. No. 85. pro 1850. Circ.-Verf. vom 9. Febr. 1850, die Tagegelder der Landbau-Inspektoren betreffend.

Die Tagegelder sind als Zuschufs zu den fixirten Reisekosten zu betrachten und werden nur für jeden Reisetag gewährt, an welchem die Bau-Inspektoren aufserhalb ihres Wohnorts übernachten. Hiernach steht diesen nicht zu, für diejenigen Tage die Vergütigung von 20 Sgr. zu liquidiren, an welchen sie nach einer auswärtigen Uebernachtung an ihren Wohnort zurückkehren.

S. 206. No. 274. pro 1850. Circ.-Verf. vom 13. Juli 1850 und

S. 328. No. 426. pro 1850. Circ.-Verf. vom 14. October 1850, betreffend die Bezeichnung derjenigen höheren Realschulen, welche annehmbare Entlassungs-Zeugnisse (der Reife zum Abgange aus der 1. Klasse) für die Candidaten des Baufaches zu ertheilen befugt sind. Es sind dies vorläufig folgende Schulen:

1) Aachen, Realschule.
2) Düsseldorf, desgl.
3) Elberfeld, desgl.
4) Cöln, desgl.
5) Siegen, desgl.
6) Berlin, die Königl. Realschule.
7) Berlin, die städtische Gewerbeschule.
8) Breslau, die höhere Bürger- und Realschule.
9) Meseritz, Realschule.
10) Stettin, Friedrich-Wilhelmsschule.
11) Königsberg, die höhere Bürgerschule im Löbenicht.
12) Königsberg, die Burgschule.
13) Memel, die höhere Bürger- und Realschule.
14) Insterburg, desgl.
15) Tilsit, desgl.
16) Danzig, die Petrischule.
17) Danzig, die Johannisschule.
18) Elbing, die höhere Bürger- und Realschule.
19) Minden, das mit dem Gymnasium verbundene Real-Institut.
20) Colberg, Realschule.
21) Stolpe, die höhere Bürgerschule.
22) Erfurt, Realschule.
23) Nordhausen, desgl.
24) Görlitz, die höhere Bürgerschule, und
25) Krotoschin, Realschule.

S. 322. No. 418. pro 1850. Erlafs vom 7. November 1850, die Uebernahme von Functionen bei der neuen Gemeinde-Verwaltung seitens der Staatsbeamten betreffend.

Die Genehmigung der vorgesetzten Dienstbehörde ist zu dieser Uebernahme erforderlich.

Allgemeine Verwaltungs- und Bauangelegenheiten.

S. 4. No. 6. pro 1849. Circ.-Verf. vom 18. December 1848, die Entfernungen zwischen den Stationsorten auf den Dampfboot-Kursen u. s. w. betreffend.

S. 123. No. 176. pro 1849. Circ.-Verf. vom 11. Mai 1849, die Entfernungen zwischen den Stationsorten auf den in Deutschland, aufserhalb des Preufs. Staats vorhandenen Eisenbahnen betr.

S. 128. No. 177. pro 1849. Circ.-Verf. vom 20. Juni 1849, die Vervollständigung der Nachweisung der Entfernungen auf den Preufsischen Eisenbahnen vom 31. Aug. 1848 (S. 290. Jahrg. 1848.) betreffend.

S. 403. No. 495. pro 1850. Circ.-Verf. vom 30. November 1850, die Herausgabe des Wölkerschen Meilenzeigers für Deutschland betreffend.

Die darin enthaltenen Entfernungs-Angaben sind künftig bei Liquidirung von Reisekosten bei Verwaltungsbehörden als maafsgebend zu betrachten. Der Meilenzeiger ist für 10 Sgr. im Buchhandel zu haben.

S. 6. No. 7. pro 1849. Circ.-Verf. vom 4. Januar 1849, die Reisekosten auf Dienstreisen von kurzer Entfernung betreffend.

Für Entfernungen vom Wohnorte bis zum Reiseziel von weniger als ½ Meile, auch wenn der Weg hin und zurück zusammengerechnet mehr als ½ Meile beträgt, werden Reisekosten nicht gewährt; geht die Dienstreise aber in eine Entfernung von mehr als ½ bis 1 Meile, so kann für 2 volle Meilen liquidirt werden.

S. 42. No. 57. pro 1849. Circ.-Verf. vom 30. März 1849. Ministerium des Innern.

Die landräthlichen, städtischen und sonstigen Ortsbehörden werden aufgefordert, in Bekanntmachungen u. s. w. sich derjenigen Fremdwörter zu enthalten, welche einem grofsen Theile des Publikums unverständlich sind, oder zu unrichtigen Auffassungen Veranlassung geben.

S. 129. No. 178. pro 1849. Circ.-Verf. vom 4. Mai 1849.

Die Nebenkosten auf Dienstreisen bei dem Uebergange von einer Eisenbahn zur andern werden da nicht bewilligt, wo Eisenbahnen dergestalt im Zusammenhange stehen, dafs, um von einer auf die andere sich zu begeben, Kosten für den Transport der Person des Reisenden und seiner Effekten nicht erwachsen.

S. 14. No. 20. pro 1850. Allerh. Erlafs vom 14. Januar 1850, die obere Verwaltung des Bauwesens, die Auflösung der Ober-Bau-Deputation und die Errichtung einer technischen Bau-Deputation betreffend, nebst Bericht des Staats-Ministeriums vom 22. December 1849 und Verordnung über die obere Verwaltung des Bauwesens von demselben Tage.

S. 34. No. 58. pro 1850. Ministerial-Bekanntmachung mit dem Geschäfts-Reglement für die Königl. technische Bau-Deputation vom 28. Februar 1850.

S. 193. No. 248. pro 1850. Circ.-Verf. vom 1. Juni 1850 und

S. 256. No. 344. pro 1850. Ministerial-Erlafs vom 20. Juli 1850, die Stempelfreiheit der zu den Feldmesser- (auch Bauführer-) Prüfungen erforderlichen Zeugnisse betreffend.

Nach der Bestimmung im ersten Absatze der Position „Atteste" im Tarife zum Stempelgesetze vom 7. März 1822, sollen alle Zeugnisse stempelfrei sein, welche, von wem es auch sei, nur allein zu dem Zwecke ausgestellt werden, um auf den Grund derselben ein amtliches Attest (hier das Prüfungs-Zeugnifs) anzufertigen zu lassen.

S. 256. No. 345. pro 1850. Circ.-Verf. vom 19. Aug. 1850, die Ausführungen von Feldmesser-Arbeiten durch Bauführer, Baumeister und Privatbaumeister betreffend.

Den Bauführern u. s. w., welche das Feldmesser-Examen nicht abgelegt haben, steht die Ausführung von Feldmesser-Arbeiten nur in so weit zu, als solche zur Ausübung ihrer Berufsgeschäfte im Baufache unmittelbar gehören. Denen, welche das Feldmesser-Examen bestanden haben, verbleibt die unbeschränkte Befugnifs zu Feldmesser-Arbeiten.

Stadt- und Landbau.

S. 280. No. 400. pro 1849. Circ.-Verf. vom 13. Nov. 1849 mit der Anweisung zur Prüfung der Schornsteinfeger, welche das Befähigungs-Zeugnifs zum selbstständigen Gewerbebetriebe nachsuchen.

S. 70. No. 86. pro 1850. Circ.-Verf. vom 30. Januar 1850, die Bedachungen mit Steinpappen betreffend, nebst Gutachten der Ober-Baudeputation vom 6. December 1849.

Die Dächer, welche mit den von den Gebrüdern Ebart auf den Papierfabriken zu Spechthausen und Wettlage bei Neustadt-Eberswalde gefertigten Steinpappen gedeckt sind, haben die Feuersicherheit der gewöhnlichen Ziegeldächer.

S. 349. No. 440. pro 1850. Circ.-Verf. vom 4. October 1850, die gewerblichen Befugnisse der Maurermeister in Beziehung auf die Ziegeldeckerei betreffend.

Da die geprüften Maurermeister zugleich als Ziegeldeckermeister anzusehen sind, so können sie auch Ziegeldeckergesellen beschäftigen.

Wasser- und Maschinenbau.

S. 24. No. 30. pro 1849. Circ.-Verf. vom 6. Januar 1849, die Anlegung neuer Windmühlen in der Nähe von dergleichen vorhandenen betreffend.

Nach technischen Grundsätzen ist anzunehmen (Gutachten der Ober-Baudeputation vom 28. November 1828), dafs die durch einen windfangenden Gegenstand bewirkte Veränderung der Luftströmung auf eine vorhandene Mühle einen Nachtheil nicht

Digitized by Google

äufsert, sobald die Entfernung von der letzteren der 12maligen kleineren Dimension (der Höhe oder Breite, je nachdem die eine oder die andere geringer) des windfangenden Gegenstandes gleich kommt, dafs ferner, sofern der windfangende Gegenstand eine Windmühle ist, die überragende Flügellänge mit zur Höhe, die ganze Länge der Windruthen aber zur Breite des Windfanges zu rechnen ist.

Wenn z. B. der zu erbauende Mühlenkörper eine Höhe von 34 Fufs, die Flügel eine Länge von 60 Fufs erhalten sollen, so ist die letztere die hier maafsgebende kleinere Dimension des windfangenden Gegenstandes, und die neue Mühle mufs von der schon vorhandenen 12 × 60 = 720 Fufs entfernt bleiben.

S. 145. No. 196. pro 1849. Verf. vom 19. Mai 1849.

Diejenige Bestimmung für Anlage von Dampfkesseln, nach welcher letztere — wenn ihre Entfernung von Nachbargebäuden nicht mehr als 10 Fufs beträgt — durch eine 2 Fufs starke Mauer von den Nachbargebäuden getrennt werden sollen, findet auf alle benachbarte Gebäude, gleichviel, ob sie den Eigenthümern der Anlage gehören oder nicht, Anwendung.

Eisenbahn-, Chaussee- und Wegebau.

S. 51. No. 79. pro 1849. Circ.-Verf. der Regierung zu Posen vom 19. März 1849.

Der Vorschlag des Bau-Inspektors Laacke, die Instandsetzung von Landstrafsen auf strengem Lehmboden betreffend, wird abschriftlich zur Beachtung empfohlen.

Es werden danach längs der Strafse in Entfernungen von etwa 50 zu 50 Ruthen mehrere Fuder Sand durch die zu Spanndiensten Verpflichteten zu einer Jahreszeit angefahren, in der sie ohne Nachtheil für die Wirthschaft ihre Gespanne hergeben können. Der Sand wird dann, wenn die Wege im Herbst bei nasser Witterung und bei Frost tiefe Geleise und Löcher haben, von den zu Handdiensten Verpflichteten angekarrt und zur Ausfüllung jener Löcher und Geleise, nachdem das Wasser abgelassen worden ist, verwendet.

S. 112. No. 153. pro 1850. Circ.-Verf. vom 27. März 1850, die theilweise Absperrung der Chaussee-Fahrbahnen betreffend, so dafs die Fuhrwerke in Schlangenlinien geleitet werden müssen, mit den Vorschriften für die Wegebaubeamten bei Ausführung der Absperrung, damit nicht eine wesentliche Belästigung für den Verkehr herbeigeführt werde.

S. 224. No. 290. pro 1850. Circ.-Verf. vom 6. Juli 1850, die Ausführung neuer Steindecken auf Chausseen betreffend.

Ueberall, wo ohne unverhältnifsmäfsige Kosten die Herbeischaffung von Wasser zur Befestigung neuer Steinschüttungen zu bewirken ist, soll die Ausführung dieser Steindecken zu einer Zeit beginnen, dafs die Beendigung spätestens Ende October zu Stande kommen kann.

Ernennungen und Beförderungen der Baubeamten im Ressort der Verwaltung für Bau- und Eisenbahn-Angelegenheiten und der Bergwerks-, Hütten- und Salinen-Verwaltung, in den Jahren 1849 und 1850.

Zu Königl. Baumeistern sind ernannt:

	Zahl der Beamten.
Im Jahre 1849 zu Landbaumeistern: die Baumeister Cuno und Dihm; zu Wasserbaumeistern: die Baumeister Dallmer und Lohse; zu Wegebaumeistern: die Baumeister Engel, van den Bruck, Ritter, Zieker, Frey, Fr. Wilh. Cochius, Martius, der Bau-Inspektor a. D. Schüler und der Graben-Inspektor Carl G. A. Schulze. Zusammen	13
Im Jahre 1850 zu Wasserbaumeistern: die Baumeister Schrobitz und Grund; zu Eisenbahnbaumeistern: die Baumeister Ludewig, Th. Weishaupt, Plange und Herrmann Weishaupt; zum Salinenbaumeister: der Baumeister Oesterreich; zu Wegebaumeistern: die Baumeister Klaproth, Max Voigtel, Carl Müller, Winkelmann, Friedrich, von Damitz, Hauptner und Afsmann. Zusammen	15
Im Jahre 1851 sind bisher der Baumeister Köppen zum Wege- und der Baumeister Malberg zum Eisenbahnbaumeister ernannt.	

Zu Königl. Bau-Inspektoren sind ernannt:

Im Jahre 1849 zu Landbau-Inspektoren: die Landbaumeister Keller und Runge; die Wegebaumeister Röse, Brennhausen und Gerndt; der Seehandlungs-Assessor Homann und der Bau-Inspektor a. D. von Quitzow; zum Wasserbau-Inspektor der Wegebaumeister Passeck und zum Wegebau-Inspektor der Wegebaumeister Pohlmann. Zusammen .	9
Im Jahre 1850 zu Landbau-Inspektoren: die Wegebaumeister Wintzer, Fries, Brinkmann und Rudolphy; zu Wasserbau-Inspektoren: der Landbaumeister Willich und die Wasserbaumeister Kühn und Berndt; zum Hafenbau-Inspektor: der Wegebaumeister Ehrenreich; zu Eisenbahnbau-Inspektoren der Landbaumeister Dihm, der Baumeister Schwedler und der Wegebaumeister Conrad Hoffmann. Zusammen	11
Im Jahre 1851 bis jetzt, der Wegebaumeister Blankenborn zum Landbau-Inspektor; der Landbaumeister Erbkam zum Bau-Inspektor.	

Zu Königl. Regierungs- und Bauräthen sind ernannt:

Im Jahre 1849 der Bau-Inspektor Stein	1
Im Jahre 1850 der Hafenbau-Inspektor Pfeffer, der Wegebau-Inspektor Weyer und der Wasserbau-Inspektor Anders. Zusammen .	3

Das Verzeichnifs der angestellten Baubeamten des Staats ist in der Anlage beigefügt.

Prüfungen im Baufache 1849 und 1850.

Die Prüfung zu Baumeistern des Staats haben bestanden:
im Jahre 1849 . . 15 Bauführer.
- - 1850 . . 10 -

Die Prüfung zu Bauführern haben abgelegt:
im Jahre 1849 . . 69
im Jahre 1850 . . 99
Feldmesser, resp. Candidaten des Baufaches.

Die Privat-Baumeister-Prüfung haben bestanden:
Im Jahre 1849 . . 6
- - 1850 . . 5 Maurer- und Zimmermeister.

Architekten-Verein zu Berlin.

Der Architekten-Verein hat unterm 15. März d. J. beschlossen, das bisher von ihm herausgegebene „Notizblatt" aufzugeben und sich dagegen bei der neuen:

„Zeitschrift für Bauwesen"

zu betheiligen, das dem Verein zu Gebote stehende Material fortan der Zeitschrift zuzuweisen und mit Genehmigung des Herrn Handelsministers durch ein hiezu gewähltes Vereinsmitglied an der Leitung des neuen Journals Theil zu nehmen. Die bisher im Notizblatt enthaltenen Veröffentlichungen über die Aufnahme von Mitgliedern und über die Thätigkeit des Vereins werden

Digitized by Google

von nun an in halbjährigen Abschnitten regelmäfsig hier mitgetheilt werden. Die folgende erste derartige Mittheilung schliefst sich mit dem 1. April 1850 beginnend dem Notizblatt No. 8 (neuer Folge) an und geht bis ult. December 1850.

Neu aufgenommene Mitglieder.

Herr H. Knechtel aus Bromberg.
- L. Ballewski aus Senzburg in Ostpreufsen.
- J. Stoegmann aus Berlin.
- P. Laurin aus Frankfurt a. M.
- G. Zinken aus Mägdesprung.
- E. v. Haselberg aus Stralsund.
- E. Inhülsen aus Oldenburg.
- C. Geisslee aus Breslau.
- O. Schultse aus Berlin.
- L. Gerlhoff aus Osterburg.
- F. Verres aus Bocholt, R.-B. Münster.
- J. Stadler aus Zürich.
- E. Hensler aus Basel.
- W. Kuhn aus Königsberg.
- C. Hesse aus Berlin.
- G. Muyschel aus Medenau bei Königsberg.
- P. Cartellieri aus Pillau.
- W. Straneh aus Berlin.
- G. Dalk aus Königsberg.
- R. Brecht aus Quenstädt bei Halberstadt.
- C. Haustein aus Ruhland bei Hoyerswerda.
- C. Hurst aus Hamburg.
- A. Danner aus Mühlhausen.

Vorträge und eingegangene Arbeiten.

April 1850.

Hr. Fölsche: Ueber Anlage von Runkelrübenzuckersiedereien.

Hr. C. Hoffmann: Ueber das Programm der Concurrenz-Aufgabe, die Aufstellung von Entwürfen zur Cölner Rheinbrücke betreffend.

Mai 1850.

Hr. Malberg: Ueber die Drahtbrücke zu Angers und über die Nachtheile der Drahtbrücken.

Hr. Cuno: Ueber die architektonischen Merkwürdigkeiten in Ratibor.

Hr. Knoblauch: Ueber den Bromberger Kanal.

Hr. Wiebe: Ueber den Einbruch des Eisenbahndammes bei Bielefeld, und über das Verfahren des Herrn Kind in Saarbrücken bei Herstellung eines 13 Fufs weiten senkrechten Schachtes.

Zwei Entwürfe zu einem Theater. Hr. Burnitz erhielt das Andenken.

Juni 1851.

Hr. Simons: Ueber die Gründung der Kirche zu Wittewerum bei Gröningen im Jahre 1238.

Hr. Elsner: Ueber Gas-, Koch- und Heizapparate, worauf derselbe für die Königl. Preufsischen Staaten ein Patent auf 6 Jahre erhalten hat.

Hr. Wagenführ: Ueber die Arbeiten an der grofsen Britannia-Brücke.

Hr. Hartwich: Ueber die Meliorations-Bauten des Nieder-Oderbruches.

Hr. Mellin III.: Ueber die Saarbrücker Eisenbahn.

Ein Entwurf zu einer Eisenbahnbrücke. Hr. Mellin II. erhielt das Andenken.

Juli 1850.

Hr. C. Hoffmann: Mittheilung eines amtlichen Berichts, die angestellten Untersuchungen über den Einsturz der Drahtbrücke zu Angers betreffend.

Hr. L. Hoffmann: Ueber Regulirung von Brandschäden für Feuer-Versicherungs-Anstalten, und über die Grundsätze nach welchen dieselben eingerichtet sein müfsten.

Hr. Prüfer: Ueber den Bau der Nikolaikirche zu Potsdam.

Ein Entwurf zu einer Badeanstalt. Hr. Cuno erhielt das Andenken.

August 1850.

Hr. Stüler: Ueber die Festigkeit des Mauerwerks alter Bauwerke in Preufsen.

Hr. C. Hoffmann: Ueber die Versuche mit Santorin-Erde, welche zu Festungsbauten in Königsberg angestellt worden sind.

Hr. Kühnell: Ueber die Wasserhebungsmaschine des Hr. Appold.

Hr. Weishaupt: Ueber den Entwurf einer Eisenbahn zwischen Turin und Chambery, und über die von Maus angegebene Tunnel-Bohr-Maschine.

Hr. Falkener aus London, durch Herrn Stier eingeführt, legt eine Anzahl Zeichnungen antiker Gebäude vor.

Ein Entwurf zu einem Assisenhof. Hr. Stegmann erhielt das Andenken.

September 1850.

Hr. Maafs: Ueber den Bau eines neuen Garnison-Lazareths unweit des Invalidenhauses in Berlin.

Hr. Kühnell: Ueber massive und hölzerne Uferbekleidungen und über die Frage, ob eisernen oder hölzernen Brücken beim Bau des Spandauer Kanals der Vorzug zu geben sei.

Hr. Haege: Der Bau der Eisenbahn über den Sömmering.

Hr. Stein: Ueber die Bauten zu Aachen.

Ein Entwurf zu einem Local des Architekten-Vereins. Hr. Adler erhielt das Andenken.

October 1850.

Hr. Schwedler: Ueber sein Projekt zum Bau einer Brücke über den Rhein bei Cöln, und über die dem Entwurf zum Grunde gelegte Theorie der Tragkraft eines Balkens, eines Bogens und einer Kette.

Hr. Dihm: Ueber die Theorie des Herrn Schwedler zur Bestimmung der Tragfähigkeit eines Balkens.

Hr. Weishaupt: Ueber das Projekt des Herrn Moorsom zur Cölner Rheinbrücke.

Hr. Hauptner: Ueber die Construction des Gerichtsgebäudes zu Elberfeld.

Hr. Knoblauch: Ueber die Neu-Bauten zu Königsberg in Preufsen.

Ein Entwurf zu einer Bibliothek. Hr. Adler erhielt das Andenken.

November 1850.

Hr. Runge: Ueber die Reparaturbauten in der hiesigen Porzellan-Manufactur und in den Gebäuden der Hausvoigtei und Stadtvoigtei.

Hr. Kreyher: Ueber die Feuerlöschanstalten zu Berlin.

Hr. Knoblauch: Ueber die Bauwerke zu Thorn.

Hr. Zölffel: Ueber die Reparaturbauten an der Berliner Stadtschleuse.

Zwei Entwürfe zu einem Orangeriehause. Hr. Stadler erhielt das Andenken.

December 1850.

Hr. Weishaupt: Ueber die Beseitigung des Wassers aus Baugruben mittelst comprimirter Luft.

Hr. Erbkam: Ueber Aegypten, die Beschaffenheit des Landes und seine Monumente.

Drei Entwürfe zum Umbau des Hallischen Thores. Hr. Adler erhielt das Andenken.

Société pour la propagation de l'Architecture à Amsterdam.

Der leitende Ausschufs der Gesellschaft zeigt hierdurch an, dafs die Verfasser der beiden nach dem Programm der aufserordentlichen Preisbewerbung für das Jahr 1848 gefertigten Entwürfe ei-

Digitized by Google

nes Theaters für eine grofse Stadt*), welche gekrönt und jeder eines Preises von 300 Gulden Holl., mit ehrenvoller Anerkennung begleitet, würdig befunden worden, in Folge der in den öffentlichen Blättern ergangenen Einladung sich genannt haben. Der erste Entwurf mit dem Motto: „La critique peut faire éviter ce qui est laid, le génie seul peut faire trouver ce qui est beau" hat zum Verfasser Herrn Lucas Hermanuus Eberson aus Arnhem zu Paris; und der zweite mit dem Motto: „Spectatum admissi risum teneatis amici" die Herren Herrmann Wentzel und Heinrich Marley Burton, Architekten zu Berlin, denen die oben erwähnten Preise nebst Anerkennungsschreiben zugesendet worden sind.

Amsterdam, den 24. December 1850.

Im Namen des leitenden Ausschusses
Js. Warnsinck, Secretair.

*) S. Notizblatt 1849. S. 37.

Bauwissenschaftliche Mittheilungen.

Ueber die Bau-Ausführungen des Preufsischen Staates in den Jahren 1849 und 1850.

Wenn die Verhältnisse des Jahres 1848 der ruhigen Entwickelung gewerblicher Thätigkeit überall hemmend entgegentraten und ihr lähmender Einflufs den National-Wohlstand auf das Empfindlichste bedrohte, so lag darin für die Staats-Verwaltung eine um so lebhaftere Aufforderung, mit Aufbietung aller Mittel dem wachsenden Unheil zu wehren und namentlich auch durch gröfsere Bau-Unternehmungen einerseits den erwerblosen Arbeitern lohnende Beschäftigung zu bieten, andrerseits auch insbesondere durch Vervollkommnung der Hülfsmittel des innern Verkehres und des gesammten Staatslebens die stockenden Kräfte zum Wiedergewinn der erlittenen wie zur Verhütung der drohenden Verluste anzuregen. Als ein Beitrag zur Würdigung dessen, was in dieser Beziehung geschehen, mögen die nachfolgenden kurzen Uebersichten über die Verwendungen dienen, welche auf Bau-Ausführungen von Seiten des Staates in den Jahren 1849 und 1850 gemacht worden sind.

I. Land-, Wasser- und Chaussee-Bauten im Ressort der Bauverwaltung des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

Ueber die im Jahre 1849 und 1850 den Königl. Regierungen für diese Zwecke überwiesenen Geldmittel theilen wir umstehend eine übersichtliche Zusammenstellung mit, zu deren näherer Erläuterung hier noch die Bau-Objecte kurze Erwähnung finden mögen, welche vorzugsweise mit gröfseren Beträgen bei den aufgeführten Summen betheiligt sind:

Regierungs-Bezirk Königsberg.

Die schiffbare Verbindung der oberländischen Seen.

Hafenbauten zu Memel.

Beschaffung eines Dampf-Bugsirschiffes für die Häfen Königsberg und Pillau.

Chausseebauten:

Königsberg — Uderwangen.
Königsberg — Labiau.
Rastenburg — Lötzen.
Grünhagen — Osterode.
Königsberg — Pr. Eylau.
Landsberg — Pr. Eylau.
Guttstadt — Wormditt.
Oppen — Gerdauen.
Domnau — Uderwangen.
Königsberg — Cranz.
Memel — Tilsit.

Regierungs-Bezirk Gumbinnen.

Erhaltung der Schiffbarkeit der Memel und Rufs.

Vollendung des Canals zwischen dem Warschau- und Sexter-See.

Neubau der Auer-Brücken.

Chausseebauten:

Sensburg — Rössel.
Memel — Tilsit.
Ragnit — Schirwindt.
Kraupischkehmen — Lyk.
Insterburg — Skaisgirren.
Insterburg — Nordenburg.
Lengwethen — Gumbinnen.

Regierungs-Bezirk Danzig.

Vollendung des neuen Weichsel-Haff-Canals.

Neubau der westlichen Moole zu Neufahrwasser.

Erhaltung der Schiffbarkeit der Weichsel und Nogat und Herstellung von Hochwasserschäden.

Dünenbauten.

Chausseebauten:

Danzig — Berent.
Danzig — Carthaus.

Regierungs-Bezirk Marienwerder.

Die Weichselstrom-Regulirung.

Verlängerung des Weichseldeiches in der Schwetz-Neuenburger Niederung.

Chausseebauten:

Graudenz — Altfelde.
Conitz — Bütow.
Schlochau — Baldenburg.

Digitized by Google

Zusammenstellung

der in den Jahren 1849 und 1850 den Königl. Regierungen für Land-, Wasser- und Chaussee-Bauten überwiesenen Summen.

No.	Regierungs-Bezirke und Provinzen.	*a.* Zu Land- und Wasser-Neubauten u. s. w.		*b.* Zu Chaussee-Neubauten u. s. w.		*c.* Für Unterhaltung der Land- und Wasserbauwerke, Brücken, Wege, Dünen, Deiche und Wasserstraßen u. s. w.		*d.* Unterhaltung der Chausseen.		Summa sub *a*, *b*, *c* und *d*.	
		für jeden Regierungs-Bezirk. Thlr.	für jede Provinz. Thlr.	für jeden Regierungs-Bezirk. Thlr.	für jede Provinz. Thlr.	für jeden Regierungs-Bezirk. Thlr.	für jede Provinz. Thlr.	für jeden Regierungs-Bezirk. Thlr.	für jede Provinz. Thlr.	für jeden Regierungs-Bezirk. Thlr.	für jede Provinz. Thlr.
1.	Königsberg . . .	207200		265820		35982		146645		655647	
2.	Gumbinnen . . .	91435		209650		33372		65400		399857	
3.	Danzig	221448		61834		146666		111638		541586	
4.	Marienwerder .	116305		83081		36980		71080		307446	
	Prov. Preufsen		636388		620385		253000		394763		1,904536
5.	Posen	59280		79253		7645		53520		199698	
6.	Bromberg	131551		217000		12060		34200		394811	
	Prov. Posen .		190831		296253		19705		87720		594509
7.	Stettin	136995		82330		85734		88585		393644	
8.	Cöslin	43857		93422		21158		66495		224932	
9.	Stralsund	60096		24178		8144		34520		126938	
	Prov. Pommern		240948		199930		115036		189600		745514
10.	Breslau	91597		105572		33534		231370		462073	
11.	Liegnitz	71306		184956		22514		192185		470961	
12.	Oppeln	59000		191534		21736		158160		430430	
	Prov. Schlesien		221903		482062		77784		581715		1,363464
13.	Berlin	1,213718		—		125512		23830		1,363060	
14.	Potsdam	292120		250153		66216		279230		887719	
15.	Frankfurt	97528		115742		57490		103680		374440	
	Pr. Brandenburg		1,603366		365895		249218		406740		2,625219
16.	Magdeburg . . .	154450		51080		55000		248140		508670	
17.	Merseburg . . .	128054		18153		103194		249900		499301	
18.	Erfurt	9469		54972		21086		118240		203767	
	Pr. Sachsen		291973		124205		179280		616280		1,211738
19.	Münster	—		130799		17386		130635		278820	
20.	Minden	49063		59560		26800		137490		272913	
21.	Arnsberg	30225		244607		27892		480103		782827	
	Pr. Westphalen		79288		434966		72078		748228		1,334560
22.	Coblenz	139315		74727		66900		115370		396312	
23.	Düsseldorf . . .	191255		96082		181049		288090		756476	
24.	Cöln	34937		84492		68121		80390		267940	
25.	Trier	21500		14600		41600		102560		180260	
26.	Aachen	4702		51942		5000		56430		118074	
	Rhein-Provinz		391709		321843		362670		642840		1,719062
	Summa .		3,656406		2,845539		1,328771		3,667886		11,498602

Regierungs-Bezirk Posen.

Brückenbau bei Obornik.

Warthestrom-Regulirung.

Chausseebauten:

Ostrowe — Skalmierzice.

Chausseehäuser zu Zasutowo und Siedlec.

Regierungs-Bezirk Bromberg.

Regulirung des langen Trödels am Bromberger Schiffahrts-Canal.

Umbau der 1ten, 6ten und 9ten Schleuse und Neubau der 8ten Schleuse des Bromberger Canals.

Regulirungs- etc. Bauten an der Netze.

Digitized by Google

Regulirung der schiffbaren Brahe und Wiederherstellung des Leinpfades daselbst.

Neubau der Küddow- und Netze-Brücke bei Usez.

Chausseebauten:

Bromberg — Thorn.

Thorn — Inowraclaw.

Posen — Inowraclaw.

Regierungs-Bezirk Stettin.

Verbesserung der Wasserstrafsen zwischen Stettin und Swinemünde und zwischen Stettin und Anclam.

Bau eines Pferdebaggers.

Neubau der grofsen Zollbrücke über die Reglitz bei Damm.

Neubau der Fluthbrücke zwischen Stettin und Alt-Damm.

Chausseebauten:

Greifenhagen — Bahn.

Swinemünde — Wollin.

Chausseen im Greifenberger Kreise.

Instandsetzung des Chausseedammes zwischen Stettin und Altdamm.

Regierungs-Bezirk Cöslin.

Beschaffung von Baggern für die Häfen des Regierungs-Bezirkes.

Chausseebauten:

Wend. Carstrutz — Sieracowice.

Stolpe — Rummelsburg resp. Bütow.

Cörlin — Flederborn.

Chausseen im Damburger Kreise.

Regierungs-Bezirk Stralsund.

Baggerungen im Stralsunder und Wolgaster Fahrwasser.

Bau flacher Moder-Prahmen für das Fahrwasser von Barth.

Chausseebauten.

Regierungs-Bezirk Breslau.

Regulirungs- und Unterhaltungs-Arbeiten an der Oder und verschiedene Deichbauten.

Chausseebauten:

Frankenstein — Silberberg und Volpersdorf.

Oels — Ostrowo.

Frankenstein — Reichenstein bis zur Oesterreichischen Grenze.

Strehlen — Münsterberg und Patschkau.

Brieg — Gülchen.

Waldenburg — Friedland.

Instandsetzung der Strafsen bei Glatz.

Pflasterungsarbeiten.

Regierungs-Bezirk Liegnitz.

Regulirungs- und Unterhaltungs-Arbeiten an der Oder.

Chausseebauten:

Warmbrunn — Neuwelt.

Spremberg — Muskau und Görlitz.

Glogau — Beuthen und Neusalz.

Lauban — Kohlfurth.

Neusalz — Freistadt.

Jauer — Bolkenhayn.

Greiffenberg — Lauban.

Regierungs-Bezirk Oppeln.

Regulirungs- und Unterhaltungs-Arbeiten an der Oder.

Kanal- und Schleusen-Bauten am Klodnitz-Kanal.

Chausseebauten:

Wigoda — Antonienhütte.

Ratibor — Klingebeutel.

Ratibor — Plefs.

Gleiwitz — Rybnick.

Oppeln — Creutzburg und Rosenberg.

Nicolai — Plefs bis zur Oesterreichischen Grenze auf Bielitz.

Lublinitz — Guttentag.

Berlin.

Der neue Schiffahrts-Canal um die Stadt und die Bauten im Köpnicker Felde.

Der Schiffahrts-Canal zwischen Berlin und Spandau.

Bau hölzerner Schälungen und Ufer-Mauern an der Spree.

Abzugs-Canal vom Königsgraben durch die Landsberger Strafse.

Desgl. vom Oranienburger Thor zur Weidendammer Brücke.

Räumung der Spree und der zugehörigen Gräben.

Verlängerung der Invalidenstrafse.

Bau der Brücke über den Schönhauser Graben.

Erweiterung des Oranienburger Thores.

Regierungs-Bezirk Potsdam.

Regulirungs- und Unterhaltungs-Arbeiten an der Elbe.

Desgl. am Friedrich-Wilhelms-Canal und der Spree.

Regulirungs-Arbeiten und Schleusenbauten am Finow-Canal.

Beseitigung der Fischwehre in der Havel.

Melioration des niedern Oderbruches.

Chausseebauten:

Kyritz — Wittstock und Wredenhagen.

Königswusterhausen — Lübben.

Belzig — Brandenburg.

Digitized by Google

Beetz — Cremmen und Hennigsdorf.
Berlin — Moabit.
Tegel — Hennigsdorf.
Bernau — Weifsensee.
Wrietzen — Eichwerder und Neu-Lewin.
Berlin — Königs-Wusterhausen.
Neustadt-Eberswalde — Oderberg.
Fürstenwalde — Beeskow.
Chausseen im Ruppiner- und im Templiner-Kreise.

Regierungs-Bezirk Frankfurt.

Regulirungs-Arbeiten am Friedrich-Wilhelms-Canal und der Spree.

Regulirungs und Unterhaltungs-Arbeiten an der Oder.

Umbau der Schleuse im Friedrich-Wilhelms-Canal bei Hammerfort.

Herstellung der Oderbrücke bei Küstrin.

Umbau des Zäckericker Fährdammes.

Herstellung des durch Hochwasser zerstörten Fahrdammes zwischen Niederkrönig und Schwedt.

Chausseebauten:
Frankfurt — Drossen und Kriescht.
Herstellung des Cüstrin-Posener Chausseedammes.
Chausseen im Königsberger, Soldiner und Cottbuser Kreise.

Regierungs-Bezirk Magdeburg.

Regulirungs- und Unterhaltungs-Arbeiten an der Elbe, insbesondere auch beim Elb-Uebergange der Magdeburg-Wittenberger Eisenbahn.

Regulirungs-Arbeiten an der Saale.

Chausseebauten:
Erxleben — Altenhausen.
Gröningen — Oschersleben und Neindorf.

Regierungs-Bezirk Merseburg.

Regulirungs- und Unterhaltungs-Arbeiten an der Elbe.

Umbau der Saal-Schleuse bei Beuditz.

Regulirungs-Arbeiten an der Saale.

Chausseebauten:
Querfurt — Gleina.
Zörbig — Stumsdorf.

Regierungs-Bezirk Erfurt.

Chausseebauten:
Ellrich — Woffleben und Niedersachswerfen.
Hohegeifs — Hafselfelde.
Ratscher — Engelau.
Steina — Sachsa und Holbach.
Vicinalwege im Kreise Heiligenstadt.
Communications-Wegebauten im Eichsfelde.

Regierungs-Bezirk Münster.

Chausseebauten:
Ahlen — Frekenhorst und Warendorf.
Bochum — Dorsten.
Hamm — Ahlen.
Oelde — Hovestadt.
Herbern — Lünen.
Brünen — Borken.
Neu-Tüshaus — Raesfeld.
Chausseen im Steinfurter- und Coesfelder-Kreise.

Regierungs-Bezirk Minden.

Bau des Nothhafens an der Weser bei Minden.

Bau der Weser-Brücken bei Minden.

Chausseebauten:
Fiestel — Rahden und Dielingen.
Brackwede — Friedrichsdorf.
Enger — Hückerkreuz auf Osnabrück.
Bielefeld — Werther.
Wiedenbrück — Rietberg und Delbrück.
Halle — Difsen auf Osnabrück.
Bielefeld — Schöttmar auf Detmold.
Vlotho — Uffeln.

Regierungs-Bezirk Arnsberg.

Umbau der Ruhrbrücke bei Hattingen.

Chausseebauten:
Olpe — Altenkleusheim durch das Stachelauer Thal (Umbau).
Arnsberg — Rumbeck (Verlegung).
Umbau der Wittgensteiner Strafse bei Laasphe.
Schwelm — Hafslinghausen.
Govelsberg — Uhlenthal.
Nierenhof — Hattingen.
Ausbau der Lenne-Strafse.
Desgl. der Volme-Strafse.
Iserlohn — Limburg und Hagen (Umbau).
Verlegung der Elberfeld-Dorstener Strafse zwischen Herzkamp und Graefendick.
Brilon — Corbach.
Neuastenberg — Böhmerhüttenplatz.
Bochum — Dorsten.
Niedermarsberg — Leitmar.
Prämien zum Bau der Provinzial-Strafsen.

Regierungs-Bezirk Coblenz.

Rhein- und Mosel-Strombauten.

Regulirung der Lahn.

Leinpfadsbauten an der Mosel.

Bau der Brücke zu Dorlar.

Bau eines Sicherheitshafens.

Digitized by Google

Chausseebauten:

Gödenroth — Zell.

Benn — Trier

Moselstrafse.

Trarbach — Lengcamp.

Altenkirchen — Hachenberg.

Kirchen — Niederschelden.

Regierungs-Bezirk Düsseldorf.

Rheinstrombauten.

Ausbau des Schlefsflügels zu Düsseldorf.

Chausseebauten:

Vohwinkel — Hilden.

Efsen — Herst und Buer.

Lehnarzhammer — Lüttinghausen.

Elberfeld — Remscheid.

Ratingen — Wülfrath.

Steele — Bredeney

Verbesserung der Elberfeld-Lenneper Strafse.

Regierungs-Bezirk Cöln.

Rheinstrombauten.

Chausseebauten:

Wiehlmünden — Reth.

Beuel — Königswinter und Hennef.

Derschlag — Rothemühle.

Gladbach — Wipperfürth.

Bruchermühle — Nespen.

Regierungs-Bezirk Trier.

Moselstrombauten.

Chausseebauten:

Liesdorf — Niedaltdorf.

Erhöhung der Coblenz — Trierer Staatsstrafse bei Ehrang und Schweich.

Verbesserung des Weges von Mettnich nach Theley.

Regierungs-Bezirk Aachen.

Chausseebauten:

Imgenbroich — Montjoie.

Montjoie — Schleiden.

Malmedy — St. Vith.

Erkelenz — Wegberg und Brüggen.

Heinsberg — Straelen.

II. Eisenbahnbauten.

Zusammenstellung
der im Jahre 1849 und 1850 den Eisenbahn-Behörden zu diesem Zweck überwiesenen Summen.

1. Westfälische Bahn	2,975,000 Thlr.
2. Ostbahn	3,252,000 -
Latus .	6,227,000 Thlr.
Transport .	6,227,000 Thlr.
3. Strom- und Deich-Regulirungen an der Weichsel und Nogat	1,000,000 -
4. Bau der Weichsel- und Nogat-Brücken	500,000 -
5. Saarbrücker Eisenbahn	1,240,000 -
Summa	8,967,000 Thlr.

Bei der Westfälischen Bahn ist mit diesen Geldmitteln die 10 Meilen lange Bahnstrecke zwischen Hamm und Paderborn, so wie die ¾ Meilen lange Strecke von Warburg bis zur Hessischen Grenze im Wesentlichen vollendet worden, so dafs der Betrieb zwischen Hamm und Paderborn bereits im Herbst 1850 eröffnet werden konnte. Für die Ausführung der schwierigen Gebirgsstrecke zwischen Hamm und Warburg sind bisher nur Einleitungen getroffen.

Bei der Ostbahn sind die verstehenden Summen vorzugsweise auf die 19¼ Meilen lange Bahnstrecke zwischen der Stargard-Posener Bahn (Bahnhof Kreuz) und Bromberg verwendet werden, deren Eröffnung im Laufe dieses Sommers (1851) stattfinden wird. Im Uebrigen sind auch die Arbeiten zwischen Bromberg und Dirschau, so wie an den Bahnhöfen von Königsberg und Danzig, eingeleitet.

Die zunächst im Interesse des Eisenbahn-Ueberganges unternommenen Strom- und Deichbauten an der Weichsel und Nogat sind so weit vorgeschritten, dafs von 19 Meilen Deich, welche überhaupt in normalen Zustand versetzt werden sollen, 15 Meilen bereits vollendet sind. Die Herstellung des neuen Kanales, welcher in Zukunft einen Theil des Wassers aus der Weichsel in die Nogat führen wird, ist bereits weit vorgeschritten, der Bau des Sieles zur künftigen Ableitung des Binnenwassers aus der Marienwerderschen Niederung ist eingeleitet, die Coupirung des gegenwärtigen Nogatlaufes an der Montauer Spitze vorbereitet.

Beim Bau der Weichsel- und Nogat-Brücken, welcher erst 1850 vollständig wieder aufgenommen wurde, ist die Gründung des linkseitigen Landpfeilers der Weichselbrücke grofsentheils bewirkt, die Eröffnung der Baugrube für den rechtseitigen Landpfeiler begonnen und für Materialien und Bau-Utensilien bereits in ausgedehntem Maafse gesorgt. Die im Ganzen mit Einschlufs mehrerer Kohlen-Zweigbahnen nur etwa 5 Meilen lange Saarbrücker Bahn, welche die Verbindung zwischen der Pfälzischen Ludwigsbahn (Ludwigshafen — Bexbach) und der Französischen von Metz zur Preufsischen Grenze bei Forbach im Bau begriffenen Bahn herstellen wird, ist von Bexbach bis Neuenkirchen und von dort ins Holzhauerthal bis zur Heinitz-Grube (zusammen 1¾ M.) vollendet und dem Verkehr übergeben; im Uebrigen sind

Digitized by Google

die schwierigen Arbeiten dieser Gebirgsbahn auf ihrer ganzen Länge in Angriff genommen, so dafs die Vollendung im Jahre 1852 zu erwarten steht.

(Fortsetzung folgt.)

Entwurf zu einem Schlosse für den Herrn Reichsgrafen v. Schwerin-Wolfshagen.

(Mit Zeichnungen auf Blatt I. II. III.)

Auf dem Gute Göhren in Mecklenburg, dem Herrn Grafen v. Schwerin gehörig, welches einem der Söhne zum Wohnsitz dienen soll, wurde beabsichtigt, ein neues Wohnhaus zu erbauen.

Der Bauplatz war auf einem Hügel, 16 Fufs über der, an dem Gebäude vorbeiführenden Dorfstrafse, gelegen. Wie aus der perspectivischen Ansicht Blatt I. ersichtlich, ist diese Steigung zu einer terrassenartigen Anlage benutzt, um das Gebäude mehr aus der Ebene herauswachsen zu lassen, und um einen kleinen Ziergarten zu gewinnen, welcher mit Blumenpartien geschmückt der Vorderfront sich anschliefst, während der gröfsere Park durch die Hinterfront des Gebäudes begränzt wird.

Für den Grundplan selbst wurden folgende Bedingungen gestellt.

Das Gebäude soll einen dem Stande der Bewohner angemessenen Raum für eine Familie enthalten, ohne sich aber über das nothwendige Bedürfnifs hinaus zu erstrecken. Es soll das Aeufsere jedoch einen herrschaftlichen schlofsartigen Anblick gewähren.

Der Grundrifs auf Blatt III. zeigt die Anordnung der Räume. Von der rampenartigen Auffahrt gelangt man in eine Halle, welche durch eine Bogenstellung vom Wartezimmer getrennt wird, letzteres dient zugleich als Speisezimmer. Aus dem Wartezimmer gelangt man rechts in die Zimmer des Herrn, aus dem Empfangs-, Wohn- und Geschäftszimmer bestehend, an welches sich das Zimmer des Secretairs anschliefst, welches vom Nebentreppenflur einen eigenen Eingang für diejenigen Leute hat, welche den Herrn nur in Geschäften zu sprechen haben. Aus dem Wartezimmer gerade ausgehend betritt man den Salon, welcher mit einem halbem Achteck geschlossen nach dem Park hinaus gelegen ist, rechts an denselben reihen sich die Gemächer der Dame an, links der Speise- und Tanzsaal. Es ist auf dem Lande sehr erwünscht, einen gröfseren Saal für besondere Festlichkeiten zu haben, es mufs derselbe wo möglich jedoch so gelegen sein, dafs er, ohne die Verbindung der Zimmer zu unterbrechen, aufser Gebrauch gesetzt werden kann, da dessen Benutzung immer nur selten vorkommt. Links von der zur Seite des Haupteingangs gelegnen Treppe ist eine Wohnung von 3 Zimmern für ältere Personen unter den Gästen, denen das Treppensteigen schwer fällt, angeordnet. Unter der erwähnten Haupttreppe befindet sich eine, nach dem Souterrain führende Treppe, welche die Verbindung mit den Küchen und Wirthschaftsräumen herstellt. Eine zweite Treppe, als Nebentreppe dienend, ist im Thurm an der rechten Seite des Gebäudes gelegen und führt vom Souterrain bis auf das Dach des Thurmes. Im Souterrain sind die Küchen, Wirthschaftsräume, Mägde- und Bedientenzimmer und die Baderäume angeordnet. Ein 6 Fufs breiter Corridor, der das Gebäude in seiner ganzen Länge in der Mitte durchschneidet, vermittelt die bequeme Benutzung sämmtlicher Räume.

In dem über dem Hauptgeschofs gelegenen 2ten Stockwerke befinden sich auf der rechten Seite des Gebäudes die Zimmer für Kinder, den Hauslehrer und die Erzieherin, so wie Zimmer für Gäste. Im Mittelbau über dem Salon ist ein Billardzimmer angelegt, und in dem 3ten Stockwerke des Mittelbaues befinden sich noch Fremdenzimmer. Die linke Seite des 2ten Stockwerkes enthält nur 3 kleinere Zimmer für fremde Bedienung, da für den Saal und den Treppenraum eine gröfsere Höhe Bedürfnifs war, wie aus dem Durchschnitt nach *ab* Blatt III. ersichtlich ist.

Aus der vorher beschriebenen Anlage des Grundplanes ergiebt es sich, dafs, hätte dem Gebäude im Aeufseren ein symmetrisches Ansehen gegeben werden sollen, eine unnöthige, dem Bedürfnifs nicht angemessene Raumverschwendung, so wie ein unnützer Aufwand von Geldmitteln verursacht worden wäre, und dafs es deshalb zweckmäfsiger erschien, ein unregelmäfsiges, mehr malerisches Ganze zu schaffen.

Die von dem Besitzer selbst fabricirten Ziegel sind nicht von der ausgezeichneten Güte, dafs das Mauerwerk ohne Bewurf hätte gelassen werden können. Es erschien deshalb zweckmäfsig, einen dem englisch-gothischen Kastellstyle sich nähernden Styl zu wählen, welcher für ländliche Gebäude den Vortheil gewährt, dafs mit verhältnifsmäfsig wenigem Aufwand von Architectur und Ornamenten, nur durch die in Verhältnifs gebrachten Massen ein imposanter Effect erreicht werden kann.

Die Ausführung ist jetzt bis auf die innere Dekoration der Räume vorgeschritten und soll in diesem Jahre vollendet werden. Das Dach ist mit Zink gedeckt. Die Köpfe sämmtlicher Thürme und Thürmchen, sowie die gothischen Spitzen der Strebepfeiler sind aus starkem Zinkblech angefertigt, da der von allen Seiten dem

Digitized by Google

Wetter ausgesetzte Bewurf keine Dauer gewährt. Die Ornamente sind theils aus Zink, Thon und Stuck.

Berlin, im April 1851.

F. Hitzig.

Palazzo Viceti zu Venedig.

(Mit Zeichnung auf Blatt 4.)

In der Nähe von Ponte rialto zu Venedig liegt die Piazza di S. Bartolomeo, und weiterhin, nach der Piazza fava zu, überschreitet man einen jener vielen, Venedig durchkreuzenden Kanäle, den Rio di S. Giuliano, welcher eine kurze Strecke von hier entfernt, den Namen Rio di palazzo annimmt, indem er zwischen dem Dogenpalast und den Gefängnissen, unter der hoch oben schwebenden ponte dei Sospiri hin in den Canale della Giudecca mündet. Von der Brücke nahe bei der Piazza fava, auf welcher man den gen. Rio di S. Giuliano überschreitet, erblickt man die Façade des kleinen Palastes, welche auf Blatt 4 dargestellt ist.

Wenn die Verhältnisse dieser Façade durch großartigere der Paläste am Canale grande weit übertroffen werden, so ist sie doch eben so eigenthümlich als unübertroffen in der Zierlichkeit ihrer Verhältnisse, die sich hier am Unterbau mehr als irgendwo geltend macht. Dieser, wie die ganze Façade, ist in allen Theilen mit Marmor von licht-gelblich braunem Tone bekleidet.

Während die gröfsern Paläste, gewöhnlich ein Erdgeschofs und zwei oder drei Stockwerke hoch, sich unmittelbar aus dem sie umgebenden Element erheben, so enthält dieser nur ein Erdgeschofs und ein Stockwerk. Er zeigt dabei eine Eigenthümlichkeit, der man in Venedig zuweilen begegnet, nämlich dafs der Haupteingang nicht die Mitte einnimmt; man setzte dann wohl voraus, dafs eine spätere Ergänzung der Art zu erwarten gewesen, durch welche dem Haupteingange dann sein Recht geworden wäre; allein nicht in allen Fällen mag dem so gewesen sein. Es läfst sich sehr wohl annehmen, dafs bei beschränkter Ausdehnung des Bauplatzes, welche hier durch die zierliche Ueberkragung genugsam constatirt ist, die Möglichkeit jener, immer in den Palästen Venedigs festgehaltenen Anordnung, wonach ein Hauptversammlungsraum vorhanden sein mufste, nur unter der Bedingung zu schaffen war, dafs man sich mit einer Zimmerreihe neben jenem Hauptraume begnügte. Hieraus ging dann die oben erwähnte Anordnung hervor, wobei an keine weitere Ergänzung zu denken ist. Die Feinheit des Ornamentes der Pilaster, so wie der Gliederungen erinnert an die schönsten derartigen Motivo, wie solche an dem Portal etc. der Kirche dei Miracoli, sowie an den Arcaden des ersten Stockwerks im Hofe des Dogenpalastes und andern vorkommen, denen sie auch in Styl und Ausführung nahe stehen. —

L. Runge.

Ueber die Entwässerung der Stadt Hamburg durch unterirdische Kanäle (Siele).

(Mit Zeichnungen auf Blatt 5, 6 u. 7.)

Einleitung.

Das Project zur Entwässerung Hamburg's durch unterirdische Kanäle — dort allgemein „Siele" genannt — rührt von dem Civil-Ingenieur William Lindley aus London her, und ist unter seiner Leitung von dem Ingenieur Giles ausgeführt worden.

Die Urtheile über dasselbe sind sehr verschieden, und die Anzahl seiner Gegner überstieg zu Ende des Jahres 1846, wo Referent die Siele sah, weit die seiner Vertheidiger. Jetzt möchte man es im Allgemeinen günstiger beurtheilen. Die erste Schrift, mit welcher Lindley über sein Werk hervortrat, führt den Titel: „Bericht über die Anlage eines neuen Sielsystems zur Entwässerung der Stadt Hamburg im Auftrage der Hochlöblichen Rath- und Bürgerdeputation, entworfen von William Lindley, Civil-Ingenieur in London. Hamburg im März 1843."

In einer zweiten Schrift:

An Eine hochlöbliche Rath- und Bürger-Deputation. „Erläuterungen zu seinem Berichte über die Anlage eines neuen Sielsystems zur Entwässerung der Stadt Hamburg d. d. März 1843, von William Lindley. Hamburg den 5. Juli 1843," verbreitet er sich über verschiedene in der ersten Schrift nur kurz erwähnte Gegenstände weitläufig, und bemüht sich die seitdem entstandenen Bedenken zu beseitigen.

In einer dritten Schrift:

„Bericht an die Hochlöbliche Rath- und Bürger-Deputation vom 29. Februar 1844." spricht er über die Fortführung der Siele bis zu ihren Ausmündungen aufserhalb der Brandstätte, und in einer vierten:

„Schlufsbericht über die ausgeführten Siel-Anlagen zur Entwässerung der Stadt Hamburg nebst Entwurf eines Regulativs zur Beaufsichtigung und Reinhaltung derselben," vom 6. December 1845 datirt, giebt er eine Uebersicht der bis dahin ausgeführten Anlagen und ihrer Wirkung.

Von denjenigen Schriften, welche das Lindley'sche Project angreifen und dem Referenten bekannt gewor-

Digitized by Google

den sind, glaubt er, als die bedeutendsten und gründlichsten, nur die des Wasser-Bau-Directors **Heinrich Hübbe** zu Hamburg anführen zu dürfen.

Die Lage Hamburg's, Ebbe und Fluth der Elbe u. s. w.

Hamburg liegt am Zusammenflusse der Alster mit der Elbe in der Niederung, welche durch die Alster entstand, indem diese das hohe Elbe-Ufer durchbrach.

So steht die St. Petri-Kirche in einer Höhe von etwa 40 Fuſs [1]) über dem jetzigen ordinär niedrigen Wasserstande, oder dem Nullpunkte der Elbe, auf dem Hügellande im Osten beider Flüsse; während die St. Michaelis-Kirche in einer Höhe von 60 bis 70 Fuſs auf dem westlichen Hügellande erbaut ist.

Die Steinpflaster mehrer Straſsen der Stadt liegen nicht höher als + 16 Fuſs und an einigen Stellen unter + 14 Fuſs, die niedrigsten Keller aber auf etwa + 12 Fuſs; die Oberfläche der Straſsen von etwa der halben Stadt liegt niedriger als + 21 Fuſs oder von + 14 Fuſs bis + 21 Fuſs; der am Altonaer Thor belegene Theil der Neustadt hat eine Höhe von etwa + 76 Fuſs; der Theil zwischen dem Dammthor und der Michaelis-Kirche variirt zwischen + 21 Fuſs und + 60 Fuſs und der zwischen der Kleinen Johannisstraſse und dem Steinthore zwischen + 21 Fuſs und + 55 Fuſs; in St. Georg liegen die Straſsen am Ufer der Alster zum Theil niedriger als + 21 Fuſs oder von + 18 Fuſs bis + 21 Fuſs, während der übrige Theil dieses Viertels zwischen + 21 Fuſs und + 55 Fuſs wechselt.

Hinsichtlich der Fluthen und Ebben ist zu bemerken, daſs

a) als die höchste und eine auſserordentliche Fluth, die vom 4. Februar 1825 angegeben wird; sie betrug . . . . + 20 Fuſs 6 Zoll.
b) Höchste, mehre Tage hintereinander dauernde Fluthen sind solche von . . . . + 12 „ - „
c) Höchste, Wochen dauernde Fluthen solche von . . . . . . + 9 „ - „
d) gewöhnliche Fluthen solche von + 6 „ 8 „
und
e) niedrigste Fluthen solche von . + 3 „ - „
dagegen gehören:
a) zu den höchsten und auſserordentlichen Ebben solche von . + 13 „ - „
b) zu den höchsten, mehre Tage hintereinander dauernden Ebben solche von . . . . + 6 Fuſs - Zoll
c) zu den höchsten, Wochen dauernden Ebben solche von . . + 3 „ - „
und
d) zu den niedrigsten Ebben solche von . . . . — 4 „ 1 „

1) Alle Maaſse sind in Hamburger Fuſsen ausgedrückt. Der Hamburger Fuſs ist = 127 Pariser Linien, also ziemlich = 11 Preuſs. Zollen.

Die Binnen-Alster wird, so viel wie möglich auf + 13 Fuſs, die Kleine Alster und das Bleichen-Fleth aber auf + 7 Fuſs gehalten.

Die Erdschichten der Geest bestehen aus **Lehm** und **Thon**; stellenweise kommt Sand darunter vor. Die Marsch [1]), das ehemalige Fluſsthal, wird aus **Sand** gebildet, der mit fetter Erde von verschiedener Farbe und und Festigkeit wechselt.

Zweck der Siele.

Der Zweck der Siele soll nach **Lindley's** Angabe der sein:

1) die Häuser, Höfe und Keller [2]) der Stadt während jeder Fluthzeit zu entwässern;
2) die Oberfläche der Straſsen trocken zu erhalten;
3) die Unzuträglichkeiten zu beseitigen, welche aus dem bisherigen Abfluſs des Sielwassers in die Binnen-Alster, die Kleine Alster, das Bleichen-Fleth und die andern Kanäle der Stadt entstanden [3]).

1) Niederung.

2) Diese werden zum groſsen Theil bewohnt.

3) Es ist hier zu erwähnen, daſs man schon lange darüber streitet, ob es besser sei, den Unrath der Häuser, namentlich der Abtritte, wie dies z. B. in London geschieht, in unterirdischen Kanälen fortzuführen, oder, wie man dies wieder in Paris findet, in Kummerwagen abzuholen und als Dünger zu verwenden. **Lindley** entscheidet sich für das Erste, und in der That dürfte man ihm auch nur beistimmen können, besonders, wenn man erwägt, daſs dadurch die allgemeine Einführung der Water-Closets möglich wird, und diese keine **schweren** Bestandtheile, im Gegentheil eine Menge **Wassers** den Sielen zuführt, welches die groben (mineralischen) Theile des Straſsenschmutzes fortschwemmen hilft.

Hat dieser Gegenstand in Hamburg eine ziemlich heftige Debatte veranlaſst, so ist auch darüber viel gestritten worden, ob man nicht besser gethan hätte, von der Entwässerung der Häuser, Höfe und Keller abzugeben und die Siele lediglich zur **Abführung des Straſsenschmutzes** zu benutzen. — Die Vertheidiger dieser Ansicht haben Recht, wenn sie behaupten, daſs in diesem Falle an den Anlagekosten bedeutend gespart worden wäre: denn man durfte die Siele nicht so tief legen, konnte ihnen zugleich ein stärkeres Gefälle geben, und hatte nicht nöthig, sie für Menschen zugänglich zu machen. Die Hausbesitzer und selbst diejenigen, deren Grundstücke an den Kanälen liegen, würden dann aber wieder gezwungen gewesen sein, nach den Flethen zu entwässern, und es würde ihnen eine solche Entwässerung nach **Lindley's** Behauptung **mehr** gekostet haben als eine Benutzung der öffentliche Siele; man hätte ferner die Vortheile verloren, welche die Siele als Abzüge der in Marschgegenden gewöhnlichen Bodenfeuchtigkeit gewähren, und die groſsen Unannehm-

Classification der Siele nach der Beschaffenheit des Terrains und Angabe der Strafsen, in denen sie liegen.

Nach der Beschaffenheit des Terrains zerfallen die Siele in 3 Klassen:

1) in Geestsiele des östlichen Hochlandes,
2) in Marschsiele innerhalb des Niederdammes (d. h. zwischen dem Alten Jungfernstiege und dem Damm von der Constantins- bis zur Mühlenbrücke), welche bei der Pulverthurmsbrücke ausmünden, und
3) in Marschsiele aufserhalb des Niederdammes, deren Ausmündung bei den Butenkagen sich befindet.

Die Geestsiele durchziehen: den Glockengiefserwall, den Georgsplatz, den Osttheil von Brandsende, die Lilienstrafse, die Rosenstrafse, Raboisen, die Ostseite der Gertrudenstrafse, den Gertruden-Kirchhof, die Breitestrafse, den Pferdemarkt, den Osttheil vom Alsterthor, die Kleine Rosenstrafse, den Speersort, die Petristrafse, den Petrikirchhof, die Bergstrafse, die Knochenhauerstrafse, die Schaumburgerstrafse, die Kleine Johannisstrafse, die Pelzerstrafse, die Schmiedestrafse und den Kattrepel;

Die Marschsiele innerhalb des Niederdammes: den Alsterdamm, die Ferdinandsstrafse, die zwischen beiden liegenden Theile von dem Glockengiefserwall, Brandsende, der Gertrudenstrafse und dem Alsterthor, die Herrmannstrafse, die Grofse Johannisstrafse, die Grofse Bäckerstrafse, den Dornbusch, die Kleine Bäckerstrafse, den Schopenstehl, den Mönkedamm, den Adolphsplatz, den Alten Wall, die Adolphsbrücke, den Rathhausmarkt, den Plan, den Reesendamm, die westliche Hälfte der Bergstrafse, den Alten Jungfernstieg, den Neuen Wall bis zur Schleuse, die Poststrafse, den Neuen Jungfernstieg, die Erste und Zweite Fehlandstrafse, den Gänsemarkt, die Grofsen Bleichen, die Königsstrafse, die Bleichenbrücke, die Fuhlentwiete, die Düstern Strafse und den Herrengraben;

Die Marschsiele aufserhalb des Niederdammes: den Grofsen Burstah, die Bohnenstrafse, die Neueburg, den Hahntrapp, den Kleinen Burstah, den Hopfenmarkt, die Görttwiete, die Deichstrafse und die Steintwiete. Hierzu kommen der Graskeller und Rödingsmarkt, deren Siel eine provisorische Ausmündung in der Görttwiete hat.

Die Siele sind auf dem Plan durch punktirte Linien angedeutet.

---

lichkeiten, welche aus der bisherigen Fleth-Entwässerung und der Fortschaffung der Excremente auf Kummerwagen entstehen, hätten sich abermals erhalten.

Ausmündungen der Siele.

Lindley hat von vorn herein die Absicht gehabt, die Siele in die Elbe ausmünden zu lassen, um die Flethe mit dem Sielschmutz zu verschonen und denselben dahin zu schaffen, wo ihn die Strömung unwiederbringlich fortzuführen vermag.

In seinen „Erläuterungen von 1843“ sagt er, die Siele, welche die Binnen-Alster einschlössen, seien bestimmt, die Abflüsse des östlichen und westlichen Alster-Ufers aufzunehmen. Das Holzdamm-Siel solle die niedrigen Districte von St. Georg entwässern, längs des Alten Jungfernstieges unter dem hohen Wasser der Alster und des Mühlenkanals fortlaufen und sich bei den Grofsen Bleichen mit dem westlichen Arme vereinigen, um dann die Grofsen Bleichen, die Fuhlentwiete und den Herrengraben zu durchziehen und an der passendsten Stelle in die Elbe auszumünden.

Die Westseite des Geestlandes solle eine Reihe von Fangsielen bekommen, die Siele würden sich bei der Englischen Planke und Kreienkamp vereinigen und unabhängig von den Sielen der niedern Gegend unterhalb der Stadt in die Elbe ausmünden. Bei der Entwässerung der Ostseite des Geestlandes komme in Betracht, dafs es eben so kostbar als schwierig sei, die Siele des höhern Districts bis in die Elbe zu führen und ihnen daselbst für sich bestehende Ausmündungen zu geben. Deshalb sollten sie, ausgenommen während anhaltend hoher Fluthen, ihr Wasser in die Siele der niedern Gegend ausschütten, während solcher Fluthen aber, da diese Siele dann ganz mit Wasser angefüllt seien, sich unter dem Kattenpol in den Kanal am Hopfensack entleeren.

Der hochgelegene südöstliche Theil von St. Georg werde ein besonderes Sielsystem mit besonderer Ausmündung in die Elbe im Osten der Stadt bekommen.

Und anlangend endlich die von den Kirchspielen St. Nicolai und St. Catharinen eingenommenen Inseldistricte mit den grofsen Marschdistricten des Gras- und Hammerbrooks, so erforderten dieselben eine besondere Behandlungsart; doch werde ihr Sielsystem nicht mit den übrigen collidiren.

In Bezug auf die Siele der niedern Gegend ist Lindley von seiner ursprünglichen Absicht abgewichen, indem er dieselben nicht bis in die Elbe geführt, sondern ihnen eine Ausmündung in dem Fleth unter der Pulverthurms-Brücke gegeben hat. Sie soll hier jedoch nur als eine vorläufige gelten und blofs gewählt sein, um nicht mit einem Male so grofse Kosten zu veranlassen.

Die Ausmündung bei der Mühlenbrücke, die man

Digitized by Google

provisorisch so lange benutzte, als die Reesendamms-Brücke mit dem Siele (Düker) darunter noch fehlte, war Ende des Jahres 1846, wie dem Referenten gesagt wurde, noch vorhanden und auch noch immer im Gebrauch.

Die Nothausmündung für das östliche Hochland liegt, dem Projecte gemäfs, unter der Kattenpols-Brücke; und die Ausmündungen für die Neueburg und den Rödingsmarkt befinden sich an den Butenkagen und beziehungsweise an der Ausmündung des Fleths, so dafs das Schmutzwasser in den Binnen-Hafen fliefst.

Ist im Allgemeinen die Zweckmäfsigkeit der von Lindley gewählten Ausmündungen mehrfach bestritten worden, so hat man es namentlich getadelt, dafs er das Schmutzwasser des östlichen Alster-Ufers unter der Reesendammsbrücke und dem Mühlenkanale hindurch abführt. Er rechtfertigt in seinen „Erläuterungen" sich weitläufig darüber, und wenn er seinem Grundsatz, alle Kanäle und Flethe möglichst mit dem Sielschmutze zu verschonen, treu bleiben wollte, so konnte er nicht wohl anders handeln. Zudem bot der Durchgang unter der Reesendammsbrücke weder besondere Schwierigkeiten dar, noch wurde die durch die Brücke bedingte Senkung des Dükers [1]) so stark, dafs man Verstopfungen desselben der vorhandenen Spülkraft ungeachtet für ganz unvermeidlich halten mufste. Unter andern Umständen wäre natürlich aber die Entwässerung in Rede, insofern sie den Terrain-Verhältnissen entgegenstrebt, nicht zu rechtfertigen und die Ausmündung der Siele in das fast todte Fleth des Schopenstehls die allein richtige gewesen.

Endlich ist es auch die Entwässerung der Inseldistricte, welche in der von Lindley projectirten Art vielfachen Tadel erfahren hat, und ganz unbegründet ist dieser auch wirklich nicht; denn wenn man die Siele doch wieder in die Flethe hineinleitet und so zu deren Verunreinigung heiträgt, so bleibt ihr Nutzen so grofs eben nicht. Dies verkennt jedoch auch Lindley nicht, indem er in seinem „Bericht von 1844" als die vortheilhafteste Entwässerung der Inseldistricte ausdrücklich wieder die in die Elbe unterhalb der Stadt bezeichnet.

Tiefe und Gefälle der Siele.

Um die niedrigsten Keller, welche, wie erwähnt, 12 Fufs über Null liegen, bis auf + 11 Fufs trocken zu halten, war es nöthig, den Boden (Bette) des Haupt- und Stammsiels, dem Lindley 6 Fufs lichte Höhe gegeben hat, mindestens 7¼ Fufs unter das Niveau dieser Keller (4¾ Fufs über Null) zu legen. Hierüber konnte kein Zweifel obwalten; in welcher Höhe man aber die Fluthschütze (Fluthschleuse) anbringen müsse [1]), liefs sich nicht mit derselben Gewifsheit aussprechen. Natürlich mufste man sich dabei nach dem Stande der Elbe richten, und in seinen „Erläuterungen" führt Lindley an, dafs er es für das Zweckmäfsigste gehalten habe, die Fluthschütze auf + 3 Fufs [2]) anzulegen. Durch diese Festpunkte und die Entfernung derselben war das Gefälle des Stammsiels im Thale (vom Alten Jungfernstieg durch die Grofsen Bleichen u. s. w. bis zur Pulverthurmsbrücke) gegeben; es beträgt in den graden Strecken $\frac{1}{3000}$, in den Biegungen aber $\frac{1}{1500}$ [3]).

Dagegen ist das kleinste Gefälle der besteigbaren Siele $\frac{1}{360}$, das der kleinsten Siele $\frac{1}{156}$ und das der Haussiele $\frac{1}{165}$ [4]).

Wie Lindley fast in jedem Punkte angegriffen worden ist, so auch in diesem; und was in der zweiten Hübbe'schen Schrift gesagt wird, dafs die hohe Lage der Ausflufsmündung dem Sielsystem keinen Vortheil bringe, es vielmehr angemessen gewesen wäre, mit derselben bis auf Null [5]) herunter zu gehen, ist gewifs ganz richtig.

Aber man hält nicht blos das Gefälle des Stammsiels, sondern auch das aller übrigen Siele für zu klein, und die zweite Hübbe'sche Schrift verbreitet sich darüber ausführlich, dafs es nicht nöthig gewesen sei, diese Siele so flach zu legen, wie Lindley sie gelegt hat. Wenn nun auch ihre Gefälle immer noch mittlerer Art sind, so gereicht es dem Erbauer doch sicherlich zum Vorwurf, sie nicht so grofs gemacht zu haben, als dies überhaupt möglich war.

---

1) Sie beträgt nur 3¼ Fufs.

1) Stand der gewöhnlichen Ebben bei anhaltend sehr hohem Oberwasser.

2) Lindley unterscheidet „die Ausmündung" von dem „Sielboden oder der Fluthschleuse in der Nähe der Ausmündung."

3) Lindley behauptet in seinen „Erläuterungen" die Erfahrungslehre, dafs Abflufsrinnen aus den Häusern, die nur wenig Wasser führten, ein Gefälle von etwa $\frac{1}{60}$ brauchten, Siele in den Strafsen mit $\frac{1}{150}$ hinreichend fielen, und für grofse Siele, welchen noch mehr Wasser zuflösse, und welche für Arbeiter zugänglich wären, ein Gefälle von $\frac{1}{360}$ genüge.

Es gebe überhaupt 3 Mittel, den Sielschmutz fortzuschaffen: Gefälle, Wassermasse und Menschenkraft. Wo es an Wasser fehle, müsse man mehr Gefälle nehmen, oder künstliche Mittel zur Reinigung anwenden; wo es an Gefälle fehle, sich durch eine gröfsere Wassermasse helfen, und wo es an Gefälle und Wasser fehle mit Menschenkraft nachhelfen.

4) In London trifft man, nach Lindley's Ausführung, Stammsiele an, die ein Gefälle von $\frac{1}{2520}$ haben, mitunter horizontal fortlaufen, besteigbare Siele mit $\frac{1}{240}$ und Haussiele mit $\frac{1}{72}$ Gefälle. Dabei sollen die Siele in der Marschgegend London's nicht so kräftig gespült werden können, wie das Stammsiel Hamburg's aus der Alster.

5) Stand der ordinären Ebben.

Digitized by Google

Aufnahme-Fähigkeit (Reservoir) der Siele und Abflufs aus denselben.

Die Aufnahme-Fähigkeit des ganzen Netzwerks der Siele, welche unter + 13 Fufs liegen und später ihr Wasser bei der Englischen Kirche in die Elbe ausschütten sollen, wird sich nach seiner vollständigen Ausführung, der in den „Erläuterungen" befindlichen Berechnung zufolge, auf 952,012 Cubikfufs oder in runder Summe auf 952,000 Cubikfufs belaufen. Das Areal dieses Districts geben die „Erläuterungen" zu 13,754,000 □Fufs an, wofür man in runder Summe 14,000,000 □Fufs annehmen kann.

Indem Lindley zunächst nachweis't, dafs Fluthen, welche mehre Wochen hintereinander 3 Fufs über Null sich erhalten, keine Verlegenheiten erzeugen können, erklärt er ferner, dafs selbst von solchen Fluthen nichts zu fürchten sei, welche, am häufigsten wiederkehrend und am längsten dauernd, 9 bis 10 Fufs über Null stiegen, und von Ebben begleitet wären, welche Wochen hindurch nicht unter Null fielen. Die Siele könnten sich zweimal des Tags entleeren, und nachdem das erste Steigen der Fluth die Klappe an der Ausmündung geschlossen hätte, würde ein Reservoir gleich dem Inhalt des ganzen Netzes der Siele übrig bleiben. Weiter kommt er auf den Fall aufserordentlicher und zugleich anhaltender Fluthen mit Ebben, die sich mehre Tage hintereinander auf 6 Fufs über Null erhalten, und zeigt, dafs in einem solchen Fall das System der niedrigen Siele durch Anfüllung derselben in der untern Gegend ¼, ja selbst ⅓ seiner ursprünglichen Aufnahmefähigkeit verlieren und, kämen noch Sturmfluthen und Regengüsse hinzu, sich ganz mit Wasser füllen würde. In trockenen Zeiten seien aber ⅔ des Reservoirs oder 600,000 Cubikfufs für die Zwecke der häuslichen Entwässerung während 6 hintereinander folgender Tage genügend; denn jedes Haus könne während dieser Zeit noch volle 118 Cubikfufs den Sielen zuführen.

Gegen diese Auseinandersetzung läfst sich wenig einwenden. Dagegen wird man Lindley unmöglich Recht geben können, wenn er vorher behauptet, es sei unwahrscheinlich, dafs Wasseranschwellungen in der Stadt, durch starken Regen oder starkes Thauwetter erzeugt, mit starkem Oberwasser gleichzeitig eintreten würden.

Dafs man das Reservoir grofs genug mache, um auch in diesem Falle zu genügen, hält Lindley für unnöthig; man könne, sagte er, das Sielwasser zur Zeit der Noth in die durch den Niederdamm gegen die Fluthen geschützten Bassins, ja sogar in die Aufsen-Alster ablassen; zu welchem Behuf die Ausmündungen sich von selbst öffnende und schliefsende Klappen erhalten müfsten.

Diese Anordnung, die beiläufig bemerkt, das Gute hat, die Siele von verschiedenen Punkten ausspülen zu können, ist eine Abweichung von dem Grund-Princip, die Bassins nicht zur Aufnahme des Schmutzwassers zu benutzen; sie möchte jedoch als Nothvorkehrung, von der man nur selten wird Gebrauch machen dürfen, sich rechtfertigen lassen.

Die Frage, ob die Siele der niederen Gegend grofs genug seien, das Regenwasser, welches innerhalb des Areals fallen kann, in einer hinreichend kurzen Zeit durchzulassen, beantwortet Lindley in dem „Bericht von 1843" für den schlimmsten Fall, den nämlich, wo das ganze Reservoir bis auf + 13 Fufs, die legale Höhe des Alster-Bassins, angefüllt ist. Er betrachtet 5 Zoll als die gröfste Menge Regen, welche in einem Monat fallen kann, und unter der Voraussetzung, dafs diese 5 Zoll in 5 Tagen fallen und somit 1 Zoll in einem Tage fällt, ergiebt sich ihm die gröfste eintägige Wassermasse zu $\frac{14,000,000}{12} = 1,166,666$ Cubikfufs. Indem er dann wieder die zufällige Höhe der Ebbe zu 3 Fufs über Null annimmt, für welche Annahme das Gefälle 10 Fufs und die Geschwindigkeit 3½ Fufs beträgt, findet er, dafs durch die 24,635 □Fufs grofse Sielöffnung pro Stunde 310,400 Cubikfufs abfliefsen können, so dafs, wenn sich während 2 Stunden jeder Ebbe das Wasser auf + 3 Fufs hält, die in 2 Ebben ausgelassene Quantität $24635 . 3{,}5 \times 3600 . 2 . 2 = 1{,}241{,}604$ Cubikfufs oder 75,000 Cubikfufs mehr als der eintägige Regen beträgt.

Eindrang der Fluth in die Siele.

Selbstverständlich ist, dafs wenn bei Sturmfluthen von 12 Fufs Höhe über Null das Elbwasser vermittelst der Flethe in die Keller dringt, es von hier aus durch die Abflufsröhren in das Stammsiel strömen wird; dafs Fluthen von 16 bis 17 Fufs Höhe über Null, welche auf die Strafsen treten, das Sielsystem durch die Trummen anfüllen werden, und dafs man bei allen durch die Flethe nicht überschwemmbaren Kellern, insofern dieselben unter 21 Fufs über Null liegen, die Abflufsröhren mit Klappen versehen mufs, um sie gegen Fluthen von dieser Höhe zu schützen.

Die Ueberschwemmung des Stammsiels kann übrigens der Marschgegend innerhalb des Niederdammes eben so wenig wie dem Bleichenfleth nachtheilig werden; denn da, wo dasselbe durch den Niederdamm geht, ist es mit einer Schütze versehen, durch die sofort alle Verbindung zwischen den Elbfluthen und dem eingedeichten Sieldistrict aufgehoben werden kann.

Digitized by Google

Die erhöheten Strafsen aufserhalb des Niederdammes würden sich in ähnlicher Weise schützen lassen, in den niedrigen Strafsen dagegen ist dem Flutheindrang nur durch die schon viel besprochene Eindeichung der Stadt zu wehren; und wenn deshalb die Siele hier mehrfach getadelt worden sind, so darf doch nicht aufser Acht gelassen werden, dafs sie nach dem Ablauf der Fluth das Wasser aus den überschwemmten Kellern abziehen und somit das lästige Ausschöpfen entbehrlich machen, gleichzeitig aber auch die durch die Ueberschwemmung zurückgebliebene Bodenfeuchtigkeit aufnehmen und abführen.

Geruch der Siele.

Es ist natürlich, dafs die Siele nie ohne Geruch sein können; es ist aber auch als feststehend anzunehmen, dafs, wo Luftschachte und Spülungen angewendet und die Siele überhaupt noch durch Menschen gereinigt werden, von ihren Gasen eben nicht viel zu fürchten ist. Dafs zur Zeit hoher Fluthen, durch welche die Strafsen überschwemmt und die Keller gefüllt werden, die Gase vermittelst der Privatsiele in die Häuser dringen möchten, hat man vielfach behaupten wollen. Es läfst sich jedoch nicht einsehen, was die Gase verhindern sollte, durch die Luftschachte, fern von den Gebäuden aufzusteigen; und wenn man die Privatsiele mit hydraulischen Schlössern und Hähnen oder Klappen versieht und diese rechtzeitig schliefst, so dürfte man von den Gasen wohl wenig, wohl gar nichts empfinden.

In London haben sich nach Lindley's Behauptung die Luftschachte dergestalt bewährt, dafs man sie dort nach und nach aller Orten anbringen will.

Construction der Siele.

Die Siele sind den in neuester Zeit in England ausgeführten nachgebildet, und unterscheiden sich von den früheren, welche oben einen halbkreisförmigen Bogen, gerade starke Widerlager, einen beinahe platten Boden und sehr breiten Fufs hatten, durch ihre ovale Form. Siele dieser Art erfordern weit weniger Material, und sind darum auch weniger kostspielig; ein Hauptvorzug besteht aber in dem runden Boden, der das Wasser zusammenhält, und es ihm dadurch ermöglicht, den Schmutz besser fortzuführen.

Nach ihrer Gröfse zerfallen die Siele in 6 Klassen:

Die Siele
erster Klasse sind 6 Fufs - Zoll hoch u. 5 Fufs - Zoll weit,
zweiter - - 5 - 6 - - - 4 - 9 - -
dritter - - 5 - 3 - - - 3 - 9 - -
vierter - - 5 - - - - - 3 - 3 - -
fünfter Klasse sind 4 Fufs 6 Zoll hoch u. 2 Fufs 9½ Zoll weit,
sechster - - 2 - 8 - - - 2 - - - -

und hienach enthalten ihre Querschnitte beziehungsweise

24,6 □Fufs
21,3 -
16,6 -
13,2 -
10,3 -
4,5 -

Die kleinsten Siele sind ganz, und die grofsen theilweise aus keilförmigen Steinen construirt. Dadurch konnte die Arbeit nicht blofs solider, sondern auch wohlfeiler und mit weniger Cement ausgeführt werden.

Bei den Sielen erster, zweiter und dritter Klasse beträgt die Stärke 10 bis 15 Zoll (1 bis 1½ Stein), bei den Sielen vierter und fünfter Klasse 10 Zoll (1 Stein) und bei den Sielen sechster Klasse 5 bis 10 Zoll (½ bis 1 Stein). Bei dieser Stärke und der Festigkeit, welche aus der ovalen Form entspringt, dürften die Siele auch die heftigsten Ein- und Ausströmungen aushalten können.

Die Privatsiele sind 5 Zoll (½ Stein) stark und 15 Zoll im Lichten weit.

Vereinigung der Siele untereinander.

Die Siele vereinigen sich in der Regel in Curven von 30 Fufs Halbmesser, deren Lage eine solche ist, dafs das kleinere Siel sein Wasser in die Strömung des gröfseren leitet.

Einsteige-Oeffnungen oder Seiten-Eingänge.

Zum Einsteigen in die Siele, von den Trottoirs aus, dienen bequeme Seiteneingänge, bei denen grofse, eingemauerte Krampen von Eisen die Stelle der Stufen vertreten, und zugleich das Mittel gewähren, sich beim Ein- und Aussteigen festzuhalten.

Sie erleichtern die Untersuchung der Siele sehr, und sind zugleich dazu bestimmt, die Arbeiter einzulassen, welche Ausbesserungen vornehmen und die Spülungs-Apparate handhaben, oder sonstige Reinigungsarbeiten besorgen müssen. Die Entfernung dieser Einsteige-Oeffnungen von einander beträgt etwa 600 Fufs.

Reinigungs-Schachte.

Aufser den Seiten-Eingängen, und mit diesen in einer Entfernung von 600 Fufs wechselnd, trifft man noch Reinigungsschachte an. Vertikal über den Sielen angebracht, liegen sie in der Mitte der Strafsen, und sind mit gufseisernen Platten bedeckt, über welche das Pflaster weggeht.

Diese Reinigungsschachte werden bei gröfseren Aus-

Digitized by Google

besserungen und Reinigungsarbeiten benutzt, wo die Seiteneingänge dazu nicht mehr Raum genug gewähren.

Trummen-Oeffnungen.

Die Trummen, welche das Rinnstein-Wasser der Strafsen in die Siele leiten, sind 150 Fufs von einander entfernt und in parabolischen Linien erbaut. Ihre Weite beträgt 1½ bis 2 Fufs und ihre Oeffnung ist mit einem eisernen Gitter überdeckt. Sie vereinigen sich mit den Sielen ebenso, wie dies bei den Sielen unter einander der Fall ist, d. h. in sanften Curven, die der Richtung der Sielströmung folgen, und münden in etwa 1 Fufs Höhe über dem Boden des Siels aus.

Luftschachte.

Aus der Zersetzung der vegetabilischen und animalischen Substanzen, welche das Sielwasser abführt, erzeugt sich ein nachtheiliges Gas, das den obern Theil der Siele anfüllen, und den Arbeitern gefährlich werden würde, wenn man es unterliefse, die Siele zu ventiliren. Zu diesem Behufe dienen massive Röhren, sogenannte Luftschachte, welche von dem Scheitel des Gewölbes lothrecht aufsteigen und in der Höhe der Strafse mit Gittern überdeckt sind. Ihre Entfernung von einander beträgt 150 Fufs.

Reinigung der Siele durch Spülung und andere Mittel.

Lindley bemerkt in seinem „Bericht von 1843," dafs man nie eine Anhäufung von Schmutz in den Sielen zulassen müsse.

Die natürliche Lage Hamburg's erleichtert die Durchführung dieses Grundsatzes bei den Hauptsiellinien der niedern Gegend ganz besonders; denn da das Alster-Wasser 13 Fufs höher steht als die niederen Ebben, so kann es zur Zeit der Ebben jene Linien durchströmen und reinigen (spülen).

Bei den Sielen der Inseldistricte, die sich durch die Alster nicht spülen lassen, ist auf eine Spülung durch das Mittelbassin, welches zu Zeiten bis auf 11 Fufs gestaut wird, Bedacht genommen, und solchergestalt können durch die Anordnungen bei der Mühlenbrücke und ihre Schleuse die Siele der Neueburg, des Burstah, des Hopfenmarkts und der Deichstrafse, durch die Anordnungen bei den andern Brücken aber die Siele des Mönkedamms, des Alten Walls und des Neuen Walls gespült werden.

Bei den Sielen der hochgelegenen Stadttheile, wo von einer Spülung durch die Alster natürlich nicht die Rede sein kann, wird die Reinigung durch das stärkere Gefälle erleichtert, und Lindley sagt in seinem „Bericht von 1843" ausdrücklich, die Praxis habe gezeigt, dafs bei einer guten Einrichtung das aus den Häusern kommende Wasser hinreiche, steile Siele rein zu erhalten.

Die Spüleinmündungen der Siele haben eiserne, leicht bewegliche Schützen; und was die Spülapparate betrifft, so sind diese die von dem Ingenieur Roe angegebenen. An den dazu geeigneten Stellen angebracht, läfst sich durch die Thür (Pforte) derselben der untere Sieltheil absperren, das Wasser in dem obern ansammeln und auf eine beträchtliche Entfernung zurückstauen. Nach Oeffnung der Thür strömt dies Wasser mit starker Geschwindigkeit ab, und dieser Spülstrom reinigt erfahrungsmäfsig das Siel nicht blos in dem untern, sondern theilweise auch noch in dem obern Tracte. Mit Hülfe solcher Apparate, die allerdings ganz nützlich sind, auf die aber Lindley wohl einen zu grofsen Werth legt, können die Siele von oben bis unten satzweise gereinigt werden.

Ob die Spülkraft der Alster grofs genug sein werde, die flachen Siele der untern Gegend zu reinigen, war von vorn herein wohl zu erwägen, und Lindley hat sich daher in seinem „Bericht von 1843" hierüber näher ausgesprochen.

Indem er anführt, dafs nach Robinson bei Geschwindigkeiten von 6 bis 12 Zoll pro Secunde feiner Sand, und beziehungsweise feiner Grand fortgeführt würden, die Siele von der Aufsen-Alster, nahe dem Detentions-Hause bis zur Elbe, an der englischen Kirche etc. 10,000 Fufs lang wären, und das Gefälle $13 - 3 = 10$ Fufs betrüge, rechnet er nach Eytelwein's Formel für Röhrenleitung eine Geschwindigkeit von 3¼ Fufs heraus, macht jedoch darauf aufmerksam, dafs dies Resultat modificirt werden müsse, weil das Mauerwerk der Siele rauh sei, und die Bewegung des Wassers an den Oeffnungen der Privatsiele und da, wo sich die Siele mit einander vereinigen, einen Aufenthalt erleide.

Da man auf derartige Rechnungen bekanntlich nicht viel geben darf, so ist es erfreulich, dafs Lindley, wie aus seinem „Schlufsbericht" erhellt, mit schwimmenden Körpern von dem specifischen Gewicht des Wassers die Geschwindigkeit des Spülstroms gemessen hat. Diese Körper wurden vor der Einmündung bei dem Ferdinandsthor in die Alster geworfen und brauchten bis zur Ausmündung, also um eine Strecke von 7150 Fufs zu durchschwimmen, 29½ Minute oder 1770 Secunden, was eine Geschwindigkeit von mehr als 4 Fufs pro Secunde giebt, und wonach die Geschwindigkeit am Boden, auf die es hier ankommt, gegen 4 Fufs betragen mag: —

Digitized by Google

ein Resultat, welches allerdings befriedigend ist, und nicht zu erwarten war.

Daſs unter solchen Verhältnissen die Spülung noch vielen Unrath zurücklassen sollte, ist kaum zu glauben; und so viel steht gewiſs fest, daſs die Beseitigung desselben weder ein schwieriges noch kostspieliges Geschäft sein kann; denn die Siele sind zu hoch und zu weit, und in der Regel mit zu wenigem Wasser angefüllt, um das Arbeiten darin zu behindern.

Miſslich und kostbar würde allein die Reinigung des Dükers unter der Reesendammsbrücke und der nicht besteigbaren Siele 6ter Klasse zu nennen sein, welche allerdings zu Zeiten nöthig werden kann.

Alster-Durchgang.

Die Reesendammsbrücke besteht aus fünf Oeffnungen, eine von 30, zwei von 26 und zwei von 22 Fuſs Weite mit $3\frac{3}{4}$ Fuſs starken Mittel- und 10 Fuſs starken Stirnpfeilern. Da das Siel unter der Brücke schwach fallen und sanft wieder ansteigen muſste, so hat die Senkung, deren Tiefe, wie bereits erwähnt, sich auf $3\frac{3}{4}$ Fuſs beläuft, eine Länge von 200 Fuſs bekommen. Das Siel ist mit einer eisernen Bedeckung versehen, deren Unterkante auf + 6 Fuſs 3 Zoll liegt[1]); seine lichte Höhe beträgt 4 Fuſs 9 Zoll, und sonach liegt sein Boden auf + 1 Fuſs 6 Zoll. Dicht vor der Brücke befindet sich ein Spülapparat, durch den das in das Siel geleitete Alsterwasser $3\frac{1}{4}$ Fuſs hoch aufgestaut wird, um sich dann durch die Senkung zu ergieſsen und dieselbe zu reinigen.

Kosten der Siel-Anlage.

In seinem „Bericht von 1845" giebt Lindley die Länge der Siele inner- und auſserhalb der Brandstätte zu 42,648 Fuſs an, und berechnet ihre Kosten zu 1,028540 Mrk.

Bemerkungen über die Ausführung der Siel-Anlage etc.

Bei der Ausführung waren stellenweise nicht unbedeutende Schwierigkeiten zu überwinden.

So muſste das Stammsiel des Alsterthals von den Groſsen-Bleichen bis zur Pulverthurmsbrücke auf 1800 Fuſs Länge das westliche Hochland durchschneiden. Man hat es hier als Tunnel gebaut; und es verdient eine besondere Erwähnung, daſs der Boden aus Triebsand und feinem Grand besteht, daſs das Siel an der tiefsten Stelle 32 Fuſs unter der nur 26 Fuſs breiten Düstern Straſse mit 4 bis 5 Stockwerk hohen Gebäuden liegt.

Eine ähnliche Schwierigkeit bot sich in der Kleinen Bäcker-Straſse dar, indem man auch hier das Siel in 20 Fuſs Tiefe durch Sandboden führen muſste, und die Straſse bei nur 18 bis 22 Fuſs Breite aus 4 bis 6 Stockwerk hohen Gebäuden besteht.

Gleicher Art waren die Verhältnisse im Schopenstehl und auf dem Fischmarkt, noch schwieriger aber in dem Kattrepel, weil dieser, nicht über 22 Fuſs breit, 5 bis 6 Stockwerk hohe Häuser hat, und die Tiefe, in der das Siel anzulegen war, wie in der Düstern Straſse, 32 Fuſs betrug.

Die Ausführung ist, wie im Eingange erwähnt, durch den Ingenieur Giles erfolgt, und wird von Lindley in seinem „Schluſsbericht" durchweg gelobt.

Referent hat das Stammsiel vom Bleichenfleth bis zur Pulverthurmsbrücke begangen, mit seinen Einsteige-Oeffnungen, Reinigungs-Schachten, Einmündungen der Nebensiele etc. genau besichtigt, und überall sehr gut ausgeführt gefunden.

Dabei muſs er bemerken, daſs der Boden des Siels mit wenigem Schlamme bedeckt war, gröſsere Schmutz-Anhäufungen sich nirgend zeigten, das Wasser in einer Höhe von etwa 8 Zoll mit Lebendigkeit abfloſs, und die Luft überall nur wenig verderben war.

Auch hat Referent eine Spülung des Siels unter dem Alten Jungfernstieg, von dem Spülapparat oberhalb der Reesendammsbrücke aus, mit angesehen. Nachdem das Alsterwasser über die Spülthür zu laufen begann, wurde diese geöffnet, und es stürzte nun in die Absteigung des Dükers, deren Decke es momentan zurückwarf. Noch bei geschlossener Thür verschlechterte sich die Luft, und es machte sich namentlich der Geruch der Excremente bemerkbar, ein Zeichen, daſs das Alsterwasser dieselben vom Ferdinandsthore her gehoben hatte und herbeiführte.

Die Unterhaltung und Reinigung der Siele stand zu Ende des Jahres 1846 unter dem Ingenieur Giles, und ward durch zwei Aufseher und zwei Arbeiter bewirkt. Nach Lindley's „Schluſsbericht vom 6. Dezember 1845" hatte sie in den letzten 12 Monaten 2800 Mark gekostet, was für circa 40,000 Fuſs Siele eine geringe Ausgabe ist.

Erklärung der Zeichnungen auf Blatt 6 und 7.

Fig. 1. Querschnitt eines Siels 1. Klasse.
- 2. - - - - 2. -
- 3. - - - - 3. -
- 4. - - - - 4. -
- 5. - - - - 5. -
- 6. - - - - 6. -
- 7. *A*, *B*, *C*, *D* und *E*. Verbindung und Vereinigung der Siele unter einander,

[1]) Diese Höhe wurde durch den unter der Brücke durchgehenden Belag bedingt, der auf + 7 Fuſs liegt.

Digitized by Google

Fig. 8. *A, B* und *C.* Verbindung eines Haussiels mit einem Strafsensiel,
- 9. *A, B* und *C.* Einsteige-Oeffnung oder Seiten-Eingang,
- 10. *A* und *B.* Reinigungsschacht.
- 11. *A, B, C, D, E* und *F.* Verbindung der Strafsen-Trummen mit den Sielen,
- 12. *A, B, C* und *D.* Zwei Luftschachte,
- 13. *A, B, C, E* und *F.* Spülungsapparat und Seiten-Eingang bei der Reesendammsbrücke,
- 14. *A, B, C* und *D.* Alster-Einmündung am Ferdinandsthor,
- 15. *A, B, C, D, E* und *F.* Ausmündung und Klappe dazu.

Lenzen, im Februar 1850.

Koppin,
Wasserbau-Inspektor.

Bemerkungen über die Mittel, die Trockenheit der Gebäude zu befördern.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 8. Nach einer Vorschrift der Königl. Ober-Bau-Deputation vom Februar 1850.)

Die Sorge für Sicherung neuer Gebäude gegen Feuchtigkeit, welche entweder vom Grunde aufsteigt oder von den Seiten eindringt, ist aus den zur Revision eingereichten Anschlägen nicht immer ersichtlich, wenn auch angenommen werden darf, dafs bei den Ausführungen aus dem Fonds für Extraordinaria in den meisten Fällen der Forderung genügt werde.

Indessen scheint dies nicht so allgemein zu geschehen, als nöthig ist, und deshalb eine Empfehlung der nachstehend angeführten, nicht unbekannten Mittel rathsam, welche bei der Veranschlagung und Ausführung zu berücksichtigen sein werden.

Auf Trockenheit der Mauern mufs eigentlich bei allen Gebäuden, schon der Dauer wegen, die gröfste Aufmerksamkeit verwendet werden, vor Allem aber bei solchen, welche Menschen als Aufenthalt dienen, daher vornämlich bei Wohnhäusern, Geschäfts-Gebäuden, Kirchen, Schulhäusern u. s. w.

Trockene Gebäude sind, unter übrigens gleichen Umständen, auch leichter warm zu erhalten; deshalb werden meistentheils durch dieselben Mittel zwei Zwecke erreicht.

I. Zur Abhaltung der vom Grunde aufsteigenden Feuchtigkeit dient nun in der Regel:

a) die Anlage von Kellern, wo möglich mit Ueberwölbung. In kleinen Wohnhäusern auf dem Lande, Schul- und Pfarrhäusern etc. werden die Keller gewöhnlich nur auf das äufserste Bedürfnifs beschränkt, und häufig unter den kleinsten Räumen des Geschosses angelegt, wogegen sie, um dem Zwecke der Trockenhaltung mehr zu entsprechen, immer unter den Wohnräumen liegen müfsten, und mindestens unter dem Wohnzimmer der Familie nie fehlen sollten.

Bei Stadtgebäuden dagegen ist es gewöhnlicher, den bebauten Raum durchaus zu unterwölben, und durch Benutzung der Keller zur Aufbewahrung von Brenn-Material, als Waschküchen etc. besondere Gebäude zu sparen. In vielen Fällen würde eine ähnliche Benutzung der Keller, welche dann ohne wesentliche Erhöhung der Gesammtkosten eine gröfsere Ausdehnung gewinnen und dem Hause zu gut kommen, auch bei Landgebäuden thunlich werden.

Bei Aufstapelung des Brennmaterials zum Austrocknen, ehe es in die Keller geschafft wird, wird, wie in südlichen Gegenden fast überall geschieht, der geschützte Raum unter den weit vorragenden Dächern längs den Frontwänden, wo ein solcher Raum vorhanden ist, oder beim Neubau beschafft werden kann, zu benutzen sein.

Die Ueberwölbung, obgleich jedem Gebäude überaus vortheilhaft, schützt doch mehr die Fufsböden als die Mauern gegen aufsteigende Feuchtigkeit. Zur Sicherung letzterer sind:

b) sogenannte Isolirschichten am häufigsten in Anwendung gekommen, d. h. Lagen eines der Feuchtigkeit undurchdringlichen, durch dieselbe nicht zerstörbaren Mediums in einer Fuge sämmtlicher Mauern, 6 Zoll bis 1 Fufs über dem äufsern Boden. Da wo die Kellerräume noch besonders gegen Feuchtigkeit geschützt werden sollen, wird wohl zuerst eine Isolirschicht unmittelbar unter dem Niveau der Keller-Fufsböden, in sämmtlichen Mauern, und eine zweite in den mit dem äufseren Terrain in Berührung stehenden Mauern über dem letzteren angeordnet. Als Material für Isolirschichten sind mit Erfolg in Anwendung gekommen:

gewalzte Bleiplatten, etwa $\frac{1}{12}$ Zoll oder noch weniger dick.

Grünes Tafelglas in einer starken Lage von Mörtel mit fein gesiebtem Sande gebettet. Proben haben erwiesen, dafs das Glas durch die Last des Mauerwerks nicht zerdrückt wird. Ein zu grofses Sandkorn im Mörtel verursacht nur ein kleines, die Wirkung der Glastafeln nicht aufhebendes Loch ohne viele Seitensprünge.

Eine $\frac{3}{4}$ Zoll dicke Lage von Asphalt.

Bei der Anwendung von Glas und Asphalt, welcher letzterer an der Sonnenseite schmilzt, will man zuweilen bemerkt haben, dafs durch starken Schub

Digitized by Google

der Kellergewölbe die obere Mauer über der ebenen Fläche der Isolirschicht um ein Geringes vorgerückt worden sei.

Die Surrogate des Asphalts: Steinkohlentheer und Steinkohlengrus, mit oder ohne Zusatz von geschmolzenem Pech, in einer Lage von ⅜ bis 1 Zoll Dicke aufgetragen; Holztheer und Steinkohlenasche oder Grus; Theer, gebrannter Staubkalk und Sand, und Theer und Torfasche; ferner der sogenannte Mastic-Cement von Löwitz, muthmaſslich eine Mischung von Harz, Staubkalk oder Kreide und Sand, mit einem Zusatze von Talg geschmolzen, und ¼ bis ⅜ Zoll dick auf das Mauerwerk getragen, wobei das Anwärmen des Mauerwerks durch Feuer von Hobelspänen nützlich ist.

Fettige Substanzen, als Talg oder Leinöl mit Staubkalk oder Kreide und Sand in solcher Portion gemischt, daſs ein steifer Mörtel dadurch gebildet wird.

Starke Lagen von Traſsmörtel oder Cement, welcher letztere aber nicht so gute Dienste geleistet hat, als fettige oder harzige Substanzen. Endlich: Zwei Schichten glasartig gebrannter Ziegel (Klinker) in Cement vermauert.

Bei Fachwerks-Gebäuden ist es noch besonders nöthig, die Lagerfläche der Schwelle vom Mauerwerk zu isoliren, um das Holz vor Fäulniſs zu sichern, wozu man sich der eben erwähnten Mittel, auch mit Vortheil einer Lage von Birkenrinde bedient, welche mit der äuſsern weiſsen Seite dem Mauerwerk zugekehrt wird. In alten Gebäuden findet man die Balkenköpfe auch in Birkenrinde eingeschlagen, welche mehr zur Erhaltung derselben beiträgt, als das Vermauern in Lehm.

II. Die an den Seitenflächen in die Mauern eindringende Feuchtigkeit rührt entweder vom feuchten Erdreich, welches gegen die Mauern geschüttet ist, oder von Schlagregen oder auch vom Wechsel der Temperatur, in Folge dessen feuchte Dünste an den Mauerflächen sich niederschlagen, her.

Die Feuchtigkeit des angeschütteten Erdreichs, welche besonders Kellermauern durchdringt, kann, nachdem letztere gut ausgetrocknet sind, und deshalb längere Zeit ohne Erdanfüllung gestanden haben, durch äuſseren Abputz oder dicken Anstrich von Wasser abhaltenden Materialien mehr oder weniger abgehalten werden.

Sicherer ist immer die vollständige Isolirung der Mauern vom Erdreiche durch unbedeckte oder bedeckte Kanäle, wobei durch Wölbconstruction an Stärke des Mauerwerks, welches dem Eindrucke widerstehen soll, gespart wird (siehe Fig. 17—19).

Es müssen dabei Luftzüge zum Austrocknen der Kanäle angelegt sein (siehe Fig. 19 und im Grundriſs zwei Anordnungen Fig. 20 und 21), und bei unbedeckten Kanälen (Fig. 17) für Wasserabfluſs gesorgt werden.

Unbedeckte Kanäle sind besonders da zu empfehlen, wo es sich darum handelt, Kellerräume gut zu erhellen. In London ist diese Einrichtung gesetzlich vorgeschrieben, sofern die Kellerräume bewohnt werden. Diese Schutzmauern werden in der Regel in Wassermörtel ausgeführt.

Zuweilen arbeitet man nur darauf hin, die innere Fläche der Mauern trocken zu erhalten, und verblendet dieselben, je nach der Höhe des Mauerwerkes, mit Mauersteinen auf der hohen Kante oder auf der breiten Seite, indem man einen Abstand der Verblendung von der Hauptmauer von einigen Zollen annimmt und nur einzelne Schichten in den Mauerkörper einbindet.

Diese Vorkehrungen werden aber um so weniger nöthig, je mehr man darauf bedacht ist, das Erdreich am Fuſse des Gebäudes durch 3 bis 6 Fuſs vortretende Dächer, durch Traufrinnen und abschüssiges Pflaster längs des Gebäudes trocken zu erhalten.

Dies ist jedoch nur bei ländlichen Gebäuden ausführbar, und nur bei niedrigen gehörig wirksam. Dagegen bleibt eine weit ausragende Dachfläche stets sehr nützlich zum Schutz der Wände gegen Schlagregen, und ist daher bei Holzgebäuden, an denen die Schwellen und der untere Theil der Stiele so sehr der Fäulniſs ausgesetzt sind, ganz unerläſslich.

Gegen den Schlagregen an der Wetterseite, und condensirte feuchte Niederschläge, welchen besonders freistehende Gebäude mit schwachen Mauern in hohem Grade ausgesetzt sind, hat man in vielen Gegenden äuſsere Bekleidungen von Schiefer, Dachsteinen, Schindeln oder Brettern gern angewandt, zumal bei Fachwerksgebäuden, welche durch Zusammentrocknen des Holzverbandes in den Wänden undicht werden. Wenn nun hierdurch der Zweck ohne Zweifel in den meisten Fällen erreicht wird, so kann doch nicht in Abrede gestellt werden, daſs durch solche Verkleidungen fast jede architektonische Form verwischt wird, und das unter denselben eingeschlossene Holz bei eindringender Feuchtigkeit leicht verstockt. In letzterer Hinsicht ist es wünschenswerth, die Verkleidungen nicht unmittelbar auf den Wänden, sondern auf Latten zu befestigen, welche einen Zwischenraum zwischen jenen gestatten. Nicht selten werden analog der oben erwähnten Isolirung der Kellermauern, die Bretterverkleidungen im Innern angebracht und mit Rohrputz überzogen.

Auch verdient eine in England übliche Construk-

Digitized by Google

tionsweise Beachtung, wonach die inneren Flächen der Frontmauern mit ¾ Zoll starken Spalierlatten auf stärkeren Latten-Unterlagen benagelt und mit Haarkalk geputzt werden. Der dadurch gebildete hohle Raum zwischen den Mauern und der Bekleidung dient gleichzeitig zur Abhaltung von Nässe und äufserer Kälte. Aufserdem wird durch die Anwendung von Holz, als eines schlechten Wärmeleiters, die Stubenwärme besser zusammengehalten, wozu das Bekleben mit Tapeten oder doppeltem Papier noch viel beiträgt.

Ein vortreffliches Mittel, welches noch nicht hinreichend eingeführt ist, bleibt endlich immer die Aufführung hohler Wände, mit einer Luftschicht von 1½ bis 3 Zoll, welche durch die nothwendigen Binderschichten zur Vereinigung der zwei isolirten Mauern unterbrochen wird. In sehr vielen Fällen, namentlich bei Giebelmauern und Fensterbrüstungen (Fig. 18 und 19), ist diese Construktionsweise ohne Schwierigkeiten und ohne erheblichen Mehraufwand von Material ausführbar, und in England hat man sie sogar zuweilen bis auf Mauern von der Dicke einer Steinlänge ausgedehnt. Dagegen wird sie bei Frontwänden zuweilen eine geringe Verstärkung der Mauern herbeiführen.

Ueber die Ausführung des artesischen Brunnens bei dem Schullehrer-Seminar zu Posen.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 8.)

Bei der Einrichtung des Schullehrer-Seminars in dem ehemaligen Reformaten-Kloster war ein wesentlicher Uebelstand verblieben, nämlich der Mangel eines für die Anstalt ausreichenden Brunnens. Ein Brunnen war zwar vorhanden, der gutes Wasser lieferte, aber in so geringer Quantität, dafs es kaum als Trinkwasser ausreichte. Alles Wasser, was zum Kochen, Waschen, Scheuern u. s. w. gebraucht wurde, mufste entweder von einem Brunnen in der Vorstadt Schrodka oder aus dem Cybina-Flusse, circa 100 Ruthen weit heran, und die Anhöhe, worauf das Seminar-Gebäude liegt, hinaufgetragen werden, was nicht nur sehr beschwerlich war, sondern sogar zur Winterzeit, wenn der Weg mit Eis belegt war, fast unmöglich wurde. Alle Versuche, der Anstalt einen ergiebigern Brunnen zu verschaffen, scheiterten; denn man stiefs überall auf Thonboden von der Mächtigkeit, dafs an ein Durchgraben desselben nicht zu denken war, und in diesem Boden durfte man auf Wasser gar nicht rechnen. Später wurde das Reformaten-Fort auf derselben Anhöhe, worauf das Seminar liegt, erbaut; der Mangel an Wasser mufste dort unter allen Umständen beseitigt werden, weshalb die Fortification einen Brunnen dort senkte, in der Voraussicht, dafs eine beträchtliche Tiefe erforderlich sein werde, aber doch in der Hoffnung, dafs sich Wasser finden werde, sobald der Thonboden durchstochen worden sei. Dieser Brunnen wurde bis auf 200 Fufs Tiefe ausgeführt, aber bis dahin ohne Wasser zu finden. Von da ab wurde weiter gebohrt, und nachdem das Bohren noch auf 30 Fufs Tiefe fortgesetzt war, stieg ein so mächtiger Wasserstrom aus dem Bohrloche herauf, dafs es nur mit Mühe gelang, die in dem Brunnen arbeitenden Menschen zu retten, und fast der ganze Brunnen sich mit Wasser anfüllte. Auf diese Weise war ein Resultat zwar erreicht worden, aber es erwies sich später, dafs es fast ohne Nutzen war, denn das Wasser wurde nicht brauchbar. Der untere Theil des Brunnens hatte sich mit Schlamm angefüllt, von dem das durchströmende Wasser getrübt wurde, und die Wassermasse war so beträchtlich, dafs das Wasser unausbleiblich in dem Brunnen abstehend und schlecht wurde.

Wenn nun auch durch die Ausführung dieses Brunnens ein genügendes Resultat keineswegs erreicht worden war, so waren doch Erfahrungen dabei gemacht worden, welche für die Mafsregeln, die in Beziehung auf das Seminar zu treffen sein würden, wichtige Fingerzeige gaben. Es konnte mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, dafs auch beim Seminar in der Tiefe von höchstens 230 Fufs dieselbe mächtige Wasserader sich finden werde, aber sie durfte nicht auf dieselbe Weise mittelst eines so tiefen Brunnens zu Tage gefördert werden, der ohnehin nur sehr kostspielig werden konnte.

Diese Folgerungen führten zu der Absicht, es mit einem artesischen Brunnen zu versuchen. Wenn zwar in diesem Falle schon Erfahrungen über das Vorhandensein einer mächtigen Waserader vorlagen, so blieb das Unternehmen, selbst auch abgesehen von den Schwierigkeiten und Hindernissen, die sich der Ausführung entgegenstellen konnten, immer noch sehr unsicher, denn einmal war es fraglich, ob das Wasser aus dieser Wasserader bis über die Terrain-Oberfläche steigen werde, und zweitens war es ungewifs, ob es von brauchbarer Beschaffenheit sein würde. Ungeachtet der Unsicherheit des Gelingens schien doch die Ausführung eines artesischen Brunnens noch der einzige Weg zu sein, welcher zum Ziele führen konnte. Die Ausführung eines artesischen Brunnens wurde daher im Januar 1846 höhern Orts genehmigt, und wurden die Mittel aus einem vorhandenen

Digitized by Google

Fonds zur Disposition gestellt. Bei der Ausführung konnten die Erfahrungen benutzt werden, die die hiesige Fortification bei der Ausführung des artesischen Brunnens auf dem Fort St. Roch bereits gemacht hatte. Auch ein vollständiges Bohrgestänge nebst Bohrern und anderen Geräthschaften war dort noch vorhanden und wurde zu diesem Zwecke hergegeben, damit die beträchtliche Ausgabe für ein neues Bohrgestänge und neue Bohrer vermieden werden konnte.

Nachdem nun ein Quantum eiserner Röhren, sämmtlich von 8 Fufs Länge aus der Eisengiefserei von Wilhelmshütte bei Sprottau beschafft worden war, begann im April 1846 die Ausführung in folgender Art:

Zunächst wurde, wie die Profilzeichnung, Fig. 1. des Brunnens zeigt, ein 40 Fufs tiefer Brunnen bei gehöriger Absteifung des Erdreichs ausgeschachtet und mit 8 Fufs Durchmesser im Lichten aufgemauert. Die Kesselmauer wurde wegen des beträchtlichen Durchmessers 1½ Ziegel stark gefertigt. Bei dieser Arbeit fand sich hin und wieder etwas Wasser, das zwischen den verschiedenen Thonlagen heraussiekerte; es war jedoch unbedeutend, und konnte leicht dann und wann ausgeschöpft werden. Auf 25 Fufs Tiefe von der Erdoberfläche fand sich eine Lage gewöhnlicher Feldsteine, die ziemlich dicht neben einander lagen und zum Theil von beträchtlicher Gröfse waren. Auffallend ist es, dafs eine solche Feldsteinschicht ungefähr in derselben Tiefe hier bei Posen an verschiedenen Orten gefunden worden ist.

Der vorerwähnte 40 Fufs tief gemauerte Brunnen sollte nicht etwa den Zweck haben, später als Wasserreservoir zu dienen, sondern lediglich zur Erleichterung und Sicherung der Bohrarbeit bestimmt sein. Zum Herausziehen und Hineinsenken des Bohrgestänges, so wie auch beim Bohren selbst, ist eine Winde mit Tau und Kloben nöthig, die in einer angemessenen Höhe über dem Bohrloche angebracht sein mufs, und in diesem Falle unmittelbar und ohne Schwierigkeit über dem Brunnen aufgestellt sein konnte. Ferner ist eine Vorrichtung erforderlich, durch die das Bohrgestänge und die Röhren immer in genau lothrechter Richtung erhalten werden, und die ein Schwanken durchaus nicht zuläfst. Diese Vorrichtung liefs sich in dem Brunnen sehr einfach und sicher in folgender Art anbringen: In der Tiefe von 10 Fufs von der Terrain-Oberfläche wurden zwei starke eichene Balken unmittelbar neben einander durch den Brunnen gelegt und in der Mauer fest vermauert, so dafs die Mittelachse des Brunnenkessels in die Fuge zwischen den beiden Balken trifft. Zwei solche Balken wurden auch bei 20 Fufs Tiefe eben so eingelegt und vermauert, und ebenso auch bei 30 Fufs Tiefe, jedoch so, dafs ihre Richtung die der vorhergehenden obern Balken rechtwinklig durchkreuzt. Von den obern Balken wurde der zwischen ihnen liegende Mittelpunkt genau auf die untern Balken abgelothet und ein so starkes Loch ausgebohrt, als die eisernen Röhren erforderten. Das Loch in den oberen Balken wurde oberhalb mit einer eisernen Buchse versehen, um etwanige Veränderungen durch Abnutzung zu verhüten und das Schlottern des Gestänges zu vermeiden. Durch die untern Balken bis nahe an die folgenden Balken reichten die Röhren hinauf. Auf diese Weise wurde den Röhren und dem Bohrgestänge der lothrechte Stand gesichert.

Endlich ist auch zum Eintreiben der Röhren mittelst einer Schraube ein fester Gegenstand erforderlich, der der Schraube hinreichenden Widerstand entgegenzusetzen vermag. Dieser Zweck wurde ebenfalls durch den Brunnen erreicht, indem die Schraube unter den mittlern Balken mit Sicherheit angesetzt werden konnte.

Es kann aber nicht bezweifelt werden, dafs diese Zwecke eben sowohl durch ein Gerüst über der Erde erreicht werden könnten, und dafs man dann des Brunnenkessels nicht bedarf, aber ein solches Gerüst würde auch die Höhe von 40 Fufs haben und sehr fest construirt sein müssen; auch müfste es gegen das Heben durch die Schraubenvorrichtung, die mit beträchtlicher Kraft wirkt, gesichert sein.

Es würde daher auch ziemlich kostspielig werden, und die Arbeit würde doch vielleicht nicht mit derselben Sicherheit geführt werden, wie dies durch den gemauerten Brunnenkessel möglich wird.

Die Sohle des Brunnenkessels wurde 2 Fufs hoch ausgemauert, um das wenige dort heraussiekernde Wasser mehr abzuhalten, und in dem Mauerwerke, genau lothrecht unter den Bohrlöchern der Balken, eine Buchse von Eichenholz mit eingemauert, durch welche die Röhren gingen, um so den lothrechten Stand derselben und des Bohrgestänges nochmals zu sichern.

Nachdem so die Vorrichtungen zum Bohren ausgeführt waren, wurde mit der Bohrarbeit selbst begonnen und mit dem Fortschreiten des Bohrens wurden die Röhren mittelst der Schraube nachgetrieben. Bis auf 105 Fufs Tiefe blieb der Thonboden unverändert, dann folgte eine Sandschicht von 1½ Fufs Tiefe und darauf wieder Thon bis auf 127 Fufs Tiefe. Hier begann eine 19 Fufs mächtige Schicht von Kiessand mit etwas Thon vermischt. Diese Sandschicht verursachte die gröfste Schwierigkeit und einen Aufenthalt von circa 4 Monaten.

Im Thonboden war die Bohrarbeit gut von Statten gegangen, aber hier schien es oft, als ob der Bohrer nicht weiter hinunter zu bringen sei, denn während er

Digitized by Google

herausgezogen, ausgeleert und wieder hinunter gelassen wurde, hatte sich das Bohrloch wieder so weit angefüllt, wie es gewesen war. Der Bohrer mufste hier mit einem Ventile versehen werden, das aus Eisen oder auch von starkem Leder gemacht wurde, weil sonst der Bohrer den Sand beim Herausziehen wieder verlor und nichts heraufbrachte. Beim Thonboden ist dies nicht nöthig.

Nachdem mit vieler Mühe und Zeitverlust die Sandschicht durchbohrt war, fand sich auf 146 Fufs Tiefe wieder ein dunkelgrauer Thon. Bei 168 Fufs Tiefe wechselte derselbe mit blauem Thon. Dann folgte bei 176 Fufs Tiefe Thon mit Sand vermischt. Der Thon war jedoch vorherrschend und gab dem Boden so viel Zusammenhalt, dafs er einigermafsen feststand und die Arbeit nicht sehr erschwerte. Dann folgte bei 197 Fufs Tiefe wieder reiner Thon und bei 200 Fufs Tiefe fand sich die erste Lage Braunkohlen von 5 Fufs Mächtigkeit, die sich, wie der Thonboden, ohne Schwierigkeit bohrte. Hierauf folgte bei 205 Fufs Tiefe wieder eine stark mit Sand vermischte Thonschicht. Beim Durchbohren dieser Schicht fand sich Wasser, das oben aus den Röhren herausflofs. Es wurden nun die Röhren nachgetrieben, was aber zur Folge hatte, dafs der Sand 36 Fufs hoch in den Röhren hinaufstieg und den Wasserzuflufs wieder vollständig hemmte. Der Sand mufste nun aus den Röhren wieder herausgebohrt werden, was einen Zeitaufwand von 3 Wochen erforderte und zu dem Entschlusse führte, die Röhren nicht weiter einzutreiben, sondern nur so weit es erreichbar sein würde, noch zu bohren. Nachdem mit dem Bohrer das Ende der Röhren erreicht war, fand sich bei 212 Fufs Tiefe wieder eine Braunkohlenschicht, dann bei 216 Fufs Tiefe wieder Sand mit Thon vermischt. Beim Durchbohren dieser Schicht fand sich wieder Wasser, aber noch nicht in dem Maafse, dafs es hätte für genügend gehalten werden können. Dann folgte bei 224 Fufs Tiefe die dritte Braunkohlenschicht von 3½ Fufs Stärke, und nachdem dieselbe durchbohrt war, stieg das Wasser am 30. Juni 1848 so mächtig empor, dafs ein weiteres Bohren nicht möglich war. Es wurden nun so rasch als möglich die Gerüste aus dem Brunnenkessel herausgenommen, und die Röhren, soviel deren noch vorhanden waren, aufgesetzt. Anstatt des letzten Rohrstückes aber, das bis 11 Fufs über die Brunnendecke reicht, wurde vorläufig ein Rohr von Holz, mit einer Ausgufstülle an der Seite, aufgesetzt, dann das eiserne Rohr durchbohrt, mit einem Ausgufsrohre von Glockenmetall verbunden, anstatt des hölzernen Rohres aufgesetzt und der Brunnen verdeckt. Der Abflufs des Wassers wurde in einer offenen aus Feldsteinen gepflasterten Rinne längs den Festungswällen bis zur Cybina fortgeführt, wo ein starkes Gefälle vorhanden ist. — Sobald der Ausgufs verstopft wird, steigt das Wasser so hoch, dafs es oben aus der Röhre herausfliefst. Wie hoch es überhaupt steigen würde, ist nicht versucht worden, da keine Röhre zum weitern Aufsetzen mehr vorhanden war. Zu besserer Uebersicht der aufeinander folgenden Erd-Schichten, deren Mächtigkeit und Gesammttiefe unter der Erdoberfläche sind dieselben nochmals hier zusammengestellt:

	Mächt.		Tiefe.
Thon	105 Fufs	—	105 Fufs
Sand	1½ -	—	106½ -
Thon	20½ -	—	127 -
Kiessand mit etwas Thon vermischt	19 -	—	146 -
Dunkelgrauer Thon	22½ -	—	168½ -
Blauer Thon	7½ -	—	176 -
Thon mit Sand vermischt	21 -	—	197 -
Reiner Thon	3 -	—	200 -
Braunkohle	5 -	—	205 -
Thon stark mit Sand vermischt	7 -	—	212 -
Braunkohle	4 -	—	216 -
Sand mit Thon vermischt	8 -	—	224 -
Braunkohle	3½ -	—	227½ -
Sand mit Wasser	— -	—	— -
Summa	227½ -	—	227½ -

Das Wasser war Anfangs sehr trübe, es hatte ein gelb-weisliches Ansehen und war undurchsichtig. Es klärte sich jedoch bald, und ist jetzt fast ganz klar, nur sehr wenig Braunkohlentheilchen machen sich bemerklich. Der Geschmack ist ziemlich gut. Es wird zu allem Wirthschaftsbedarf dort verwendet, nur zum Trinken zieht man meistens anderes Wasser noch vor. Das ausströmende Wasser hat eine Temperatur von 10° R. Nach einer Analyse des Wassers hat dasselbe folgende Bestandtheile: Ein Quart oder 36 Unzen Wasser enthalten 1,48 Gran schwefelsaure Kalkerde, 1,90 Gran kohlensaure Kalkerde, 3,18 Gran Chlornatrium, 1,10 Gran Chlorcalium, 1 Gran Kieselsäure, 0,36 organische Stoffe und geringe Spuren von freier Kohlensäure. Das Wasser hat daher keine der Gesundheit nachtheilige Bestandtheile. In jeder Minute liefert der Brunnen 1⅗ Cubik-Fufs Wasser, also in der Stunde 96 Cubik-Fufs und in Zeit von 24 Stunden 2304 Cubik-Fufs.

Die eisernen Röhren sind in Stücken von genau 8 Fufs Länge verwendet, damit man aus der Zahl der eingetriebenen Röhren jederzeit die Tiefe, bis zu der die Arbeit fortgesetzt war, übersehen konnte. Die Röhren haben 6 Zoll Durchmesser im Lichten und das Eisen ist ⅝ Zoll stark, der äufsere Durchmesser daher 7¼ Zoll. Die Verbindung der Rohrstücke geschah (siehe

Digitized by Google

Figur 2), wie folgt: An jedes Rohrstück wurde an jedem Ende ein vertiefter Ansatz von $3\frac{1}{4}$ Zoll lang, $\frac{1}{4}$ Zoll tief, mit angegossen, und dann noch $\frac{1}{8}$ Zoll tief nachgedreht. Auf diese Vertiefung wurde ein geschmiedeter 7 Zoll breiter, $\frac{3}{8}$ Zoll starker eiserner Ring geschoben, und durch 6 Schrauben mit versenkten Köpfen befestigt, nachdem in den Stofs zwischen beiden Röhren ein Ring von starkem Sohlleder gelegt worden. Auf diese Weise wurde die Verbindung hinreichend sicher, dicht, und ohne aufserhalb vortretende Theile erreicht, die das Eintreiben erschweren, und deshalb durchaus vermieden werden müssen.

Die Röhren sind von der Wilhelmshütto bei Sprottau incl. Modellkosten der Ctnr. zu 5 Thlrn. geliefert worden. Der laufende Fufs Röhre wiegt 52 Pfd. und

kostet in der Eisengiefserei . .	2 Thlr.	10 Sgr.	11 Pf.
dazu noch Transport bis zur Baustelle pro Fufs	— -	7 -	4 -
daher der lauf. Fufs bis zur Stelle	2 Thlr.	18 Sgr.	3 Pf.

Für das Abdrehen der Verbindungs-Ansätze wurde aufserdem für jede Röhre oder für jeden Rohrstofs bezahlt

bezahlt	2 Thlr.	25 Sgr.	— Pf.
und für jeden geschmiedeten Verbindungsring	1 -	— -	— -
Jede Verbindung kostet daher .	3 Thlr.	25 Sgr.	— Pf.

wofür man mit Einschlufs der Lederscheibe 4 Thlr. annehmen kann.

Das Abdrehen der Röhren und die Anfertigung der Verbindungs-Ringe geschah bei den ersten Röhren durch einen hiesigen Schlossermeister; später aber wurde es vorgezogen, die vollständigen Verbindungen von dem Hüttenamte besorgen zu lassen, wo die Arbeit besser und etwas wohlfeiler geliefert wurde.

Das Bohrgestänge besteht aus Stücken von 12 Fufs Länge, $1\frac{3}{4}$ Zoll Stärke. Die Zusammensetzung geschieht in der Art, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist. Ebenso erfolgt auch die Verbindung der Bohrer und Schraubenspindel mit dem Gestänge.

Das Loch durch die obern Balken war mit folgender Vorrichtung versehen (s. Fig. 4): das runde Loch in dem Balken, welches den Durchmesser der Röhren haben mufs, ist mit einer eisernen Platte *a* bedeckt. Auf diese Platte wird ein aus zwei Hälften bestehender eiserner Kern *b* gelegt, der die Bohrstange *c* von quadratischem Querschnitt genau umschliefst, und beim Umdrehen des Gestänges sich mit herumdreht. Dieser Kern erhält sich durch einen unterhalb an demselben befindlichen Rand, mit welchem er in die Oeffnung der eisernen Platte greift, in der richtigen Lage. Zum Herausnehmen und Hineinlegen hat jede Hälfte des Kerns einen kleinen Handgriff. Der Kern in der Platte hat einestheils den Zweck, das Gestänge genau in der lothrechten Umdrehungsachse zu erhalten und jedes Schlottern zu verhüten, und anderntheils den, dafs das Bohrgestänge mit dem nächsten Zusammensetzungs-Knoten hier hangen bleiben mufs, wenn einmal das Tau reifsen sollte, mit dem das Gestänge gehoben oder gesenkt werden mufs, oder wenn die Arbeiter bei der Winde aus Unvorsichtigkeit los lassen sollten.

Das Hinunterlassen und Herausziehen des Gestänges geschieht in folgender Art: Der Kern *b* wird herausgenommen, damit die Zusammensetzungs-Knoten des Gestänges durch die Oeffnung gehen können. Befindet sich nun z. B. beim Herausziehen eine Stange mit dem Ansatzknoten bereits über den Balken, so wird eine starke eiserne Gabel (s. Fig. 5 und 6) vorgeschoben, und der untere Theil des Gestänges hängt so lange in der Gabel, bis die obere Stange abgenommen und der Kloben der Winde an der folgenden, deren Ansatz in der Gabel hängt, befestigt ist. Dann wird die Winde in Bewegung gesetzt, und sobald sich wieder eine Stange oberhalb der Balken befindet, wiederum die Gabel eingeschoben, die Stange abgenommen u. s. w. Beim Herunterlassen des Gestänges ist das Verfahren in umgekehrter Ordnung dasselbe, indem jedesmal auf den in der Gabel hangenden Knoten wieder eine Stange aufgesetzt wird. Die eisernen Hebel oder Schlüsselstangen, mittelst welcher die Umdrehung des Gestänges bewirkt wird, sind wie Fig. 13 eingerichtet, und in dieser Art wohl am bequemsten, weil sie auf jeder Stelle des Gestänges ohne Mühe angelegt und wieder abgenommen werden können. Ein Laufboden für die das Gestänge drehenden Arbeiter war auf den mittleren Balken im Brunnen angebracht.

Für die Umdrehung beim Bohren selbst waren immer 4 Arbeiter ausreichend, beim Hinunterschrauben der Röhren aber mufsten deren 6 bis 12 angestellt werden, und dann wurde mit längeren Schlüsselstangen auch oberhalb des Brunnens gedreht. Aufserdem sind ein oder zwei Arbeiter an der Winde nöthig, die zugleich beim Abnehmen und Ansetzen der Gestänge behülflich sind, und endlich ein Polier, der die Arbeit leitet, wozu ein Zimmerpolier am geeignetsten ist.

Die Vorrichtung zum Hinuntertreiben der Röhren befand sich an den mittleren Balken in folgender Art. An das Bohrgestänge, Fig. 9. *a* ist die eiserne Schraubenspindel *b* in derselben Weise befestigt, wie die einzelnen Gestänge unter sich. Die Spindel geht durch die, unten an den Balken angelegte und in ein angebolztes Bohlstück *g* etwas eingelassene, aus Glockenmetall ge-

4

Digitized by Google

gossene Schraubenmutter *c*, und setzt sich mittelst einer 3 Zoll starken gegossenen eisernen Platte *d* mit einem darauf befestigten Stahlplättchen auf die Röhre *f*, und treibt beim Umdrehen des Gestänges die Röhren weiter in die Erde hinein. Dabei mufste jedoch die Röhre nahe unter der Platte *d* mittelst Bohlstücken *h*, *h* in dem Brunnen abgesteift werden, damit sie nicht aus dem lothrechten Stande weichen konnte. Die Schraubenspindel bis zum Einsatz in dem Gestänge hatte eine Länge von 5 Fufs. War nun die Röhre schon weiter hinunter getrieben, so wurde zunächst ein eiserner Klotz auf die Röhre gelegt und darauf dann die Einsatzplatte *d*.

Zum Anfange wurde mit einem, an der einen Seite offenen, und unten mit einer Schraubenspitze versehenen Bohrer Fig. 11 gebohrt. Als derselbe jedoch bei gröfserer Tiefe den Thonboden nicht mehr hinreichend mit heraushrachte, wurde ein geschlossener Cylinderbohrer Fig. 8 angewendet. Die obere Ansatzstange *a* geht mit einem viereckigen Zapfen durch eine starke Eisenplatte *b* und durch den Deckel des an der Platte befestigten Bohrers, und ist mit einem Splint versehen; der Bohrer selbst ist im Innern durch zwei Ringe *c* verstärkt, und unten durch einen dritten Ring *d*, der aufserhalb herumliegt, und an dem zugleich die Schneide *f* befestigt ist. Auf der einen Seite des Bohrers ist seiner Länge nach eine Oeffnung von 1¼ bis 2 Zoll Breite, die durch einen Schieber *g* verschlossen ist, der sich unten hinter den äufsern Ring *d*, und aufserdem mit Haken *h*, *h* hinter die innern Ringe einschiebt. Wird nun der Schieber so viel aufwärts geschoben, dafs die Haken die Ringe verlassen, so kann er herausgenommen, und der Bohrer ausgeleert werden. Um das unwillkürliche Hinaufschieben und Oeffnen des Schiebers zu verhüten, was beim Hinunterlassen durch die Reibung an den Röhren möglich wäre, wird oben die Oeffnung durch eine kleine drehbare Klappe *k* geschlossen. Diese beiden Bohrer wurden zum Bohren selbst nur gebraucht, sie hatten 3 bis 4 Fufs Länge und 5¾ Zoll im Durchmesser. Zum Bohren im Sandboden mufste jedoch der Bohrer Fig. 8 unten mit einem Ventile versehen werden, weil er sonst den Sand beim Heransziehen wieder verloren hätte. Das Ventil wurde zuerst wie Fig. 10 ersichtlich ist, als doppeltes Klappventil aus Eisenblech gemacht. Später aber wurde ein einfaches Ventil Fig. 12, das nur aus einer ovalen Scheibe von starkem Leder besteht, noch zweckmäfsiger befunden, weil es dem Eintritt des Sandes in den Bohrer noch weniger hinderlich ist.

Aufser den vorhergehend beschriebenen Bohrern wurde noch ein anderer dann und wann gebraucht, der aber nur den Zweck hat, wenn der Boden sehr fest ist, diesen unterhalb der Röhren zunächst aufzulockern, damit ihn dann der hineingelassene Bohrer besser fassen kann. Nämlich in der eisernen Scheibe *a* Fig. 7 und 16 sind die Kratzeisen *b*, *b*, *b* drehbar, die sich, wenn der Bohrer rechts herumgedreht wird, an die Platte an- und zum Theil in dieselbe hineinlegen, beim Zurückdrehen aber dieselbe verlassen, und in dieser Lage den Boden durchwühlen und auflockern. Beim Herunterlassen der einzelnen aufzusetzenden Rohrstücke wurde ein aus zwei Hälften bestehender eiserner Ring *a* Fig. 14 und 15 angewendet, der mittelst der Schraubenbolzen *b*, *b* um den Kopf des Rohres fest angezogen werden konnte. Beide Hälften des Ringes waren dann oberhalb durch einen Bügel *c* verbunden, der mit der Ansatzstange *d* in dem Kloben des Windetaues befestigt wurde. Auf diese Weise wurde die Röhre lothrecht hängend heruntergelassen, und konnte so bequem auf das schon stehende Rohr aufgesetzt werden.

Wenn in den Röhren sich etwas Wasser ansammelte, wurde es mittelst eines etwa 5 Fufs langen, an einer Leine hinunter gelassenen, oben offenen, unten aber mit einem Boden versehenen Cylinders aus Zinkblech herausgeschöpft.

Das Wasser in den Röhren ist in so fern nachtheilig, als es den Boden aus dem Bohrer zum Theil wieder herausspült, und der Bohrer dann wenig zu Tage bringt.

Zu Anfange der Arbeit kann man den Bohrer nebst Gestänge mit seiner ganzen Last auf dem zu bohrenden Boden aufstehen lassen, bei gröfserer Tiefe aber, wo die Last des Gestänges schon zu bedeutend wird, mufs dasselbe mittelst der Winde mehr oder weniger schwebend erhalten werden.

Ein Bohrer, wie der Fig. 8, wurde bei einem hiesigen Zirkelschmied mit 15 Thlr. bezahlt. Die Kosten des Bohrgestänges können hier nicht angegeben werden, weil dasselbe nicht für diesen Zweck angeschafft, sondern von der Fortification leihweise hergegeben worden ist, wie dies schon im Vorhergehenden erwähnt worden. Die Schraubenmutter wurde anfangs von gegossenem Eisen genommen; sie zerbrach jedoch bald, und deshalb wurde die zweite aus Glockenmetall angefertigt, und kostete 65 Thlr.

Die Gesammtkosten der Ausführung des artesischen Brunnens mit Einschlufs der Abflufsrinne und allen damit in Verbindung stehenden Gegenständen betragen 3217 Thlr. 27 Sgr. 3 Pf.

Posen, den 10. Februar 1849.

Schinkel,
Bauinspector.

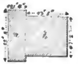
Digitized by Google

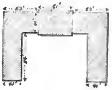
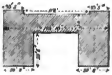
Kosten

verschiedener in Berlin ausgeführter und für die Ausführung veranschlagter Gebäude, im Ganzen und pro □Fuſs Grundfläche.

№		Läng.	Tief.	Grundfläche.	Gesammtkosten.			Kosten pro □Fuſs.		
		Fuſs.	Fuſs.	□Fuſs.	Thlr.	Sg	Pf.	Thlr.	Sg	Pf.
1.	Das Museum.									
	In den Fronten	$284\frac{1}{2}$	$175\frac{1}{2}$							
	Jeder der beiden Höfe	$58\frac{1}{3}$	54							
	Die bebaute Fläche demnach	—	—	43636						
	Bis zum Niveau der Plinte incl. 3057 Pfähle von 43 bis 53 Fuſs Länge	—	—	—	148224	10	5	3	11	6
	Die groſse Treppe in der Front	—	—	—	7383	26	3			
	Die beiden Dioskuren und die Figuren in den Ecken	—	—	—	21583	10	—			
	Der Hochbau von der Plinte ab	—	—	—	447197	22	6	10	6	3
	Die Gesammtkosten des Bauwerks incl. aller inneren und äuſseren Decorationen	—	—	—	624389	9	2			
2.	Das Königl. Schauspielhaus									
	mit Ausnahme der Freitreppe, deren Kosten betragen	—	—	—	9822	1	4			
	ist die bebaute Fläche	—	—	$37058\frac{1}{2}$						
	und die Kosten, bei nur $11\frac{1}{4}$ Fuſs tiefem Fundament, mit Maschinerie, Basreliefs, Statuen, den Nereïden und dem Pegasus von Kupfer	—	—	—	632060	—	—	17	1	8
3.	Die Bau-Academie.									
	In den Fronten	151	151							
	Der Hof	$50\frac{1}{4}$	$31\frac{1}{12}$							
	Bebaute Fläche	—	—	$21241\frac{1}{2}$						
	Der Grundbau ohne Pfahlrost, aber schwierig und kostspielig	—	—	—	28505	23	4	1	11	6
	Der Hochbau incl. Kellergewölbe, mit Ausnahme der Freitreppe	—	—	—	173052	5	10	8	4	5
	Die Freitreppe mit den Trottoirs	—	—	—	3302	16	8			
					204860	15	10			
4.	Das Staatsschuldentilgunsgebäude in der Taubenstraſse, im Jahre 1838 erbaut, massiv, mit guſseisernen Fenstern, die allein 5000 Thlr. kosten, 9 Fuſs hohen Kellern, in den Geschossen $14\frac{1}{2}$, $15\frac{1}{4}$, 14, $4\frac{1}{2}$ Fuſs hoch	75	33	3455	37300	—	—	10	23	10
	In allen Geschossen überwölbt und massiver Treppe	35	28							
5.	Die Französische Kirche in der Friedrichsstadt, im Jahre 1844 erbaut, massiv, 42 Fuſs hoch, mit schottischem Schiefer gedeckt	102	66	6732	41159	—	—	6	3	—
	Der Thurm, massiv, 145 Fuſs hoch, desgleichen	20	20							
6.	Der Thurm zur St. Johanniskirche in Moabit, im Jahre 1845 erbaut, mit $20\frac{2}{3}$ Fuſs tiefem Fundament, massiv in Ziegeln ohne Putz.									
	bis zur Gallerie . . . $106\frac{2}{3}$ Fuſs hoch	$18\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	$342\frac{1}{4}$	13099	—	—	38	8	2
	bis zum Dach . . . . $19\frac{2}{3}$ — — achteckig	$11\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$							
	von hier ab von Holz noch $40\frac{2}{3}$ — — mit Zink gedeckt.									
	in Summa 167 Fuſs hoch.									
7.	Der Thurm der St. Nazareth-Kirche auf dem Wedding, im Jahre 1845 erbaut, mit 15 Fuſs tiefem Fundament, massiv von Ziegeln ohne Putz, mit Zink gedeckt.									
	167 Fuſs hoch	18	18	324	10529	—	—	32	14	11
	118 — —	$16\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$							
	285 Fuſs hoch.									
8.	Das Pfarrhaus auf dem Gesundbrunnen (1837), nach specieller Angabe des Consistoriums, das Souterrain 8 Fuſs hoch, zur Hälfte gewölbt, das Erdgeschoſs 12 Fuſs hoch, massiv von Ziegeln, mit 2 Giebelstuben und Kronendach	66	38	2508	8308	—	—	3	9	4

Digitized by Google

№		Lang. Fuſs.	Tief. Fuſs.	Grundfläche. □Fuſs.	Gesammtkosten. Thlr.	Sg.	Pf.	Kosten pro □Fuſs. Thlr.	Sg.	Pf.
9.	**Dasselbe** (1837), nach dem Entwurf der Ober-Baudeputation, das Souterrain 9 Fuſs hoch, durchweg gewölbte Keller, der Oberbau massiv in Ziegeln, die Auſsenflächen gefugt. 									
	Ein Geschoſs 11 Fuſs hoch, in den oberen Drempelwänden 6 und 9½ Fuſs hoch	42	38	1596						
	Zwei Geschosse 11 und 8 Fuſs hoch	46	20	920						
				2516	8737	—	—	3	14	2
10.	**Das Pfarrhaus in Moabit** (1833), nach der Angabe des Ober-Präsidenten und der Zeichnung des Ober-Bau-Inspektors **Dietlein**, mit 9 Fuſs hohem Souterrain, durchweg Balkenkeller, Erdgeschoſs massiv, 11 Fuſs hoch, 2 Dachstuben, mit Doppeldach	79½	37	294½	8088	—	—	2	23	6
	Preis im Jahre 1838	—	—	—	8532	—	—	2	27	—
11.	**Dasselbe** (1841), nach der Zeichnung des Prediger **Seidig**, wie *ad* 10, mit Kronendach	80	38	3040	10357	—	—	3	12	2
12.	**Das Pfarrhaus auf dem Wedding**, an der Müllerstraſse (1840), nach dem Entwurf des Baumeister **Lohse**, Fundamente 8½ Fuſs unter dem Terrain, durchweg mit 10 Fuſs hohen Kellern, massiv, Dornschem Dach; reich verziert. 									
	1 Geschoſs 11 Fuſs hoch, 6 und 10¼ Fuſs hohen Drempelwänden	43⅙	47⅙	2036						
	2 Geschosse 11 und 10 Fuſs hoch, und 3¾ und 6 Fuſs hohen Drempelwänden	55⅔	21⅓	1187⅓						
				3223½	11063	10	—	3	12	10
13.	**Die Laube dazu**, incl. der Unterkellerungen, Pfeiler von Ziegeln, 14 Fuſs hoch, mit 5 Vasen	43⅙	7	302	371	20	—	1	6	11
14.	**Dasselbe Pfarrhaus** (1841), Fundamente 9 Fuſs unter dem Terrain, geputzt und mit Fenstergewänden, 9 Fuſs hohe Keller nur unter dem 2stöckigen Theil. 1 Geschoſs wie *ad* 12. 2 Geschosse 11 und 9 Fuſs hoch, mit 3¾ und 6 Fuſs hohen Drempelwänden	—	—	3223½	10724	7	6	3	9	10
15.	**Pfarrhaus auf dem Wedding** (1833), Fundamente 7 Fuſs tief, durchweg mit 9 Fuſs hohen gewölbten Kellern, Erdgeschoſs 11 Fuſs hoch, massiv von Ziegeln, 2 Giebelstuben, mit Kronendach	79½	37	2941½	8931	5	6	3	1	1
	Preis im Jahre 1840	—	—	—	9344	5	6	3	5	3
16.	**Pfarrhaus an der Matthäuskirche** (1847), mit Kalksteinfundamenten, 9 Fuſs hohen gewölbten Kellern, mit 2 massiven Geschossen 12 Fuſs und 11⅓ Fuſs hoch, 7 Fuſs hohen Dachwänden, Schieferdach. (minus 14 Fuſs × 17 Fuſs für den Hof)	70	48	3122	17627	—	—	5	20	—
17.	**Pfarrhaus der St. Johanniskirche zu Moabit** (1844), mit 10½ Fuſs tiefen Fundamenten, 9 Fuſs tiefen Kellern, 12¾ Fuſs hohem Erdgeschoſs, 11 und 9 Fuſs hoch in den Wänden des ersten Geschosses, massiv, mit Zinkdach	57⅔	41	2364⅓	11833	—	—	5	—	—
18.	**Bogenhalle dazu** (1844), mit 10½ Fuſs tiefen Fundamenten, massiv, in der Ansicht 24 Fuſs hoch, mit Zinkdach	103¼	12	1239	6867	—	—	5	16	2
19.	**Pfarrhaus der St. Nazarethkirche auf dem Wedding** (1844), mit 8 Fuſs tiefen Fundamenten, 8½ Fuſs tiefen Kellern, massiven Geschossen, und Zinkdach									
	1 Geschoſs 11½ Fuſs hoch	40	19⅓	773⅓						
	2 Geschosse 11½ und 9¾ Fuſs hoch	52½	29⅔	1557⅔						
				2331	11014	—	—	4	21	—
20.	**Bogenhalle dazu** (1844), in der Ansicht 16 Fuſs hoch, massiv, mit Zinkdach	54⅚	12	658	1643	—	—	2	15	—

№		Lang. Fuſs.	Tief. Fuſs.	Grundfläche. □Fuſs.	Gesammtkosten. Thlr.	Sg.	Pf.	Kosten pro □Fuſs. Thlr.	Sg.	Pf.
21.	**Küster- und Schulhaus** zu Moabit (1841), mit 3 Klassenzimmern und 3 Wohnungen, mit 11 Fuſs tief unter dem Terrain liegenden Fundamenten, durchweg 9 Fuſs hohen gewölbten Kellern, massiv von Ziegeln, 2 Geschossen, jedes 11 Fuſs hoch, und Kronendach	70	40	2800	12215	22	6	4	10	10
22.	**Dasselbe Küster- und Schulhaus** (1841), nach Angabe der Ober-Baudeputation und der Zeichnung des Herrn **Dietlein**, mit 9 Fuſs hohen Balkenkellern durchweg, und massivem 10 Fuſs hohen Erdgeschoſs, 2 Giebelstuben und 4 Kammern, mit Doppeldach	129½	37	4791½						
	nach den Preisen von 1833	—	—	—	11349	15	—	2	11	—
	„ „ „ „ „ 1838	—	—	—	12002	—	—	2	15	2
23.	**Dasselbe Küster- und Schulhaus** (1841), nach der Zeichnung des Herrn **Mandel** mit 8½ Fuſs hohen Balkenkellern durchweg, 2 massiven Geschossen, jedes 11 Fuſs hoch, mit Doppeldach	70	40	2800						
	nach den Preisen von 1833	—	—	—	10835	15	—	3	26	1
	„ „ „ „ „ 1838	—	—	—	11364	15	—	4	1	9
24.	**Wohn- und Lehrgebäude** der Thierarzneischule (1839), mit 5½ Fuſs über dem Pflaster befindlichen, 9 Fuſs hohen gewölbten Kellern, massiv, mit Zinkdach  Mittelbau in 4 Geschossen, 12, 12, 26 und 13 Fuſs hoch	61	59	3599						
	2 Seitenflügel, in 3 Geschossen 12, 12, 11 Fuſs hoch und 5½ Fuſs hohen Dachwänden = 2 × 63 Fuſs + 2 × 84 Fuſs lang	294	41	12054						
	veranschlagt . . .	—	—	15653	88861	—	—	5	20	4
	nach der Ausführung hat es gekostet	—	—	—	84018	—	—	5	11	—
25.	**Schulhaus zur St. Johanniskirche** in Moabit (1844), mit 10½ Fuſs tiefen Fundamenten, 9 Fuſs hohen Kellern, zwei massiven Geschossen von 11 Fuſs und 9½ Fuſs Höhe, und Zinkdach	63½	48	3048	14353	—	—	4	21	—
26.	**Waisenhaus der französischen Gemeinde**, mit 10 Fuſs hohen Kellern, 3 massiven Geschossen von 12⅔, 13⅔ und 13 Fuſs Höhe, 7½ Fuſs hohen Dachwänden, mit Zinkdach nach **Bürdescher Methode**. 									
	Nutzbare Räume im Souterrain 6344 □Fuſs, Erdgeschoſs 6758¼ — „, 1. Geschoſs 6951 — „, 2. „ „ 9735¾ — „ (incl. der Waschräume in den Corridoren); Summa 29789¼ □Fuſs									
	in einzelnen Abtheilungen genommen . .	178⅚	34¼	6095¼						
	2 ·	33 5/12	3¼	217						
	2 ·	59¼	50⅓	6029¼						
				12341½	76318	25	10	6	5	6
27.	**Daselbe** mit einfacherem Gesims und Attika darüber . . .	—	—	12341½	76726	—	—	6	6	6
28.	**Wohnhaus für einen Turnlehrer** in der Hasenhiede (1847), mit Fundament von Kalksteinen, theilweise 12½ Fuſs hoch unterkellert, massiv im Rohbau, und Zinkdach. Erdgeschoſs 11 Fuſs hoch, der Thurm 10 Fuſs + 7 Fuſs + 4½ Fuſs hoch	15	31¼	468¾						
	in einzelnen Abtheilungen genommen . . .	26⅝	23⅓	635						
		15	15	225						
				1328¾						
	Hiervon ab	9¼	1⅓	12⅓						
				1316 5/12	6260	—	—	4	22	6

Digitized by Google

№		Lang.	Tief.	Grundfläche.	Gesammtkosten.			Kosten pro □Fufs.		
		Fufs.	Fufs.	□Fufs.	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.
29.	**Wohnhaus des Dirigenten** auf der Porzellan-Manufactur im Thiergarten, massiv von Ziegeln, mit 8 Fufs tiefen Kellern, 2 Geschossen 10⅓ und 12⅓ Fufs hoch, und Doppeldach	68	40	2720	11267	—	—	4	4	3
30.	**Beamtenhaus an der Universität** (1838), mit 9¼ Fufs hohen Kellern, 2 massiven Geschossen von 11¼ und 11⅓ Fufs Höhe, 6¼ und 9⅓ Fufs hohen Wänden im Dach, mit Asphalt gedeckt	58¾ 7½	36¾ 28½	2164 210 2374	9484	—	—	4	—	—
31.	**Wohnhaus der Taubstummen-Anstalt** (1839), mit 9⅓ Fufs hohen Kellern, 2 massiven Geschossen von 10⅓ und 10⅔ Fufs Höhe, mit Kronendach, incl. 600 Thlr. Aufsichtskosten	52	36	1872	8149	—	—	4	10	7
32.	**Gewächshaus im Gebäude des Justiz-Ministers** (1837), massiv von Ziegeln, Hinterwand 14 Fufs hoch, mit den Blumengestellen	35⅝	14¼	508	633	—	—	1	7	6
33.	**Calidarium und Tepidarium mit Wohnung im Universitätsgarten** (1841), die Wohnung in 2 Geschossen 10 und 6 Fufs hoch, massiv in Ziegeln, mit Zink gedeckt . . .	73	18	1314						
	das Gewächshaus, hinten massiv 14 Fufs hoch, vorn 8⅓ Fufs hoch mit Asphaltfirnifs auf Leinwand à 14 Thlr. . . .	71	16	1136 2450	5871	24	—	2	11	11
	hieszu die Wasserheizung	—	—	—	536 6408	24 18	— —			
34.	**Thorwachtgebäude auf der Friedrich-Wilhelmsstadt** (1833), massiv von Ziegeln, in 2 Geschossen von 12 und 11 Fufs Höhe, gefugt, mit Zink gedeckt	50	43	2150	8442	—	—	3	27	10
35.	**Steuer- und Militairwacht-Gebäude am Oranienburger Thor**, beide von gleichen Abmessungen (1849), mit 7⅓ Fufs hohen Kellern, massiv von Ziegeln, geputzt, die Hauptfaçade von Sandsteinen mit Granitsockel und Anwendung der alten Armaturstücke, 2 Etagen 12 und 9 Fufs hoch, mit 3⅓ Fufs hoher Drempelwand im Dach, mit Zink nach Ohlauer Art gedeckt	40	34½	1380	11006	—	—	8	—	—
36.	**Krankenhaus für Gefangene, Venerische und Krätzige** in der Charité (1831), mit 9 Fufs tiefen Kellern, massiv von Ziegeln, in 3 Geschossen von 11⅓, 12⅓ und 12⅓ Fufs Höhe, 8⅓ Fufs hohem leeren Bodenraum, mit Zink nach niederländischer Methode gedeckt: 									
	Das Hauptgebäude	345½	37	12783½						
	Risalite	63	27	1701						
	2 ×	63	24	3024						
	Seitenflügel . . . . 2 ×	140	37	10360						
	Risalite . . . . 2 ×	37½	20½	1539⅜ 29408⅝	178143	—	—	6	1	9
	incl. zweier Pförtnerwohnungen à 18 und 25 □ Fufs und einer 230 Fufs langen, 10 Fufs hohen Mauer.									
37.	**Pockenhaus in der Charité** (1836), mit 11 Fufs hohen gewölbten Kellern, massiv von Ziegeln, 2 Stockwerken von 14 und 16 Fufs Höhe, massiven Treppen, hölzernem Gesims, und Kronendach	131¼	43	5647¼	25672	—	—	4	16	4
	daselbst für Brunnen, Druckwerk, Steigerohr, Wasserbehälter, Leitungen etc.	—	—	908 26580						

№		Lang. Fuſs.	Tief. Fuſs.	Grundfläche. □Fuſs.	Gesammtkosten. Thlr.	Sg.	Pf.	Kosten pro □Fuſs. Thlr.	Sg.	Pf.
38.	**Mittleres Krankenhaus in der Charité** (1840), massiv von Ziegeln, 12 Fuſs hohen gewölbten Kellern, 3 Geschossen, jedes 16 Fuſs hoch, eine Haupttreppe von Sandstein, 2 Nebentreppen von Granit, Luftheizung für die Flure und Corridore, Ofenheizung für die Zimmer, mit 24 Waterclosets, die à 152½ Thlr., also 3659 Thlr. kosten, mit Zinkbedachung à □Fuſs 7½ Sgr.	357	57	20349						
	 2 ×	25	37½	1875						
		80	3	240						
	$\frac{37^2 \cdot \pi}{4 \cdot 2}$	—	—	538						
				23002	174631	15	—	7	17	9
39.	**Operationssaal in der Thierarzneischule** (1845), 8eckig, Fundamente von Kalkstein, ohne Keller, massiv von Ziegeln, einstöckig, im Lichten 21 Fuſs hoch, mit Zinkbedachung à □Fuſs 7½ Sgr., von oben durch einfallendes Licht beleuchtet. $8 \times \frac{18 \cdot 22\frac{2}{3}}{2}$	—	—	1632	7245	—	—	4	13	3
	Die Packhofsgebäude.									
40.	**Das Magazin** (1829), massiv von Ziegeln, Kellergeschoſs 12¼ Fuſs incl. Gewölbe hoch, 4 Geschosse zu 13½, 11¾, 10½ und 10¼ Fuſs Höhe incl. der Balkenstärken, mit Zinkdach	141	141	19881						
	der Hof ab mit	59	59	3481						
	Kosten excl. Schälung	—	—	16400	138684	—	—	8	13	8
41.	**Das Diensthaus** (1829), massiv von Ziegeln, Kellergeschoſs incl. Gewölbe 8½ Fuſs hoch, 3 Geschosse incl. Balkenstärken 13¾, 14 und 7½ Fuſs hoch, mit Zinkdach . . .	93½	93½	8742¼						
	Hierzu Risalit	—	—	42						
				8784¼						
	ab der Hof	25½	25½	650¼						
				8134	75315	—	—	9	7	9
42.	**Das Wohnhaus** (1829), massiv von Ziegeln, Kellergeschoſs incl. Gewölbe 8½ Fuſs hoch, 3 Geschosse incl. Balkenstärken 13¾, 14¼ und 7¼ Fuſs hoch, mit Zinkdach . . .	93½	93½							
	excl. Hof, incl. Risalit	—	—	9065	87310	—	—	9	19	—
43.	**Das Zwischenhaus** (1829), massiv von Ziegeln, Kellergeschoſs incl. Gewölbe 8 Fuſs hoch, Erdgeschoſs incl. Balkenstärke 12 Fuſs hoch, 3 Fuſs hohen Drempelwänden im Boden, mit Zinkdach	203¾	28½	5807						
		48	23½	1128						
				6935	22718	—	—	3	8	2
44.	**Die Uferschälung am Magazin** (1829), massiv, vom Rost aus 1 Fuſs 5 Zoll hoch, 5 Fuſs breit; 2 Fuſs hoch, 4 Fuſs 9 Zoll breit; 3 Fuſs hoch, 4 Fuſs 2 Zoll breit von Kalksteinen; 2 Fuſs hoch, 3 Fuſs 11 Zoll breit von Ziegelsteinen	144½	—	lauf. Fuſs 144½	8393	—	—	58	6	6
45.	**Die Schälung am Wohngebäude** (1829) massiv, vom Rost aus 4 Fuſs 4 Zoll hoch, 4 Fuſs breit; 4 Fuſs hoch, 3 Fuſs 6 Zoll breit; 4 Fuſs hoch, 3 Fuſs breit, mit Sandsteinbekleidung	95	—	95	6773	—	—	71	8	10
46.	**Ein Schuppen** (1832), massiv von Ziegeln, 1 Geschoſs 12 und 14 Fuſs hoch, mit Zinkdach	96	54½	□Fuſs 5216	6382	—	—	1	6	8
47.	**Ein Schuppen** (1832), wie der vorige	96	54½	5216	5560	—	—	1	2	—
48.	**Das Thorsteuer-Gebäude** (1833). Zur Hälfte mit 8 Fuſs hohen Kellern; massiv mit Ziegeln verblendet und gefugt, Erdgeschoſs 12 Fuſs hoch, 11 Fuſs hoch Aufbau als hohe Wand, Zinkdach	50	43	2150	9450	—	—	4	11	10

Digitized by Google

№		Lang.	Tief.	Grundfläche.	Gesammtkosten.			Kosten pro □Fuſs.		
		Fuſs.	Fuſs.	□Fuſs.	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.
49.	**Das Salzmagazin im Neuen Packhof** (1833). Fundamente 10 Fuſs hoch, massiv von Ziegeln, auf der inneren Seite mit Holz bekleidet, 2 Geschosse à 8 Fuſs hoch, Dachraum 5 und 12 Fuſs hoch	166½	86	14319						
	für 34 Reihen Tonnen, à 3 ganze und 1 halbe übereinander, sind à 61 ganze 19 halbe . . 2074 ganze 646 halbe für 33 Reihen Tonnen, à 52 ganze 16 halbe . . . . 1716 - 528 - also ebener Erde . . . . 3790 - 1174 - die halben mit . . . . 587 sind . . . . 4377 Tonnen. Hierzu Raum für Steinsalz, Waagen und Salzwärter. Im 2ten Geschoſs, 2 Tonnen übereinander. 38 Reihen à 41 Tonnen sind 1558 Stück 37 - à 35 - - 1295 - 2853 Tonnen à 4 Ctr. = 11412 Ctr. Der Dachraum wird für eine gleiche Belastung anderweitig benutzt.									
50.	**Das Packhofsgebäude daselbst** (1833), massiv von Ziegeln, 3 Geschossen 8½, 8 und 12½ Fuſs hoch, mit Zinkdach	123	41½	5104½						
	beide Gebäude	—	—	19423½	45534	—	—			
	Hierzu für die Gründung auf Sandsteinplatten auf 2 Halbhölzern	—	—	—	4511	—	—			
	Exclusive der Schälungsmauern, auf welchen eine Seite des Gebäudes steht	—	—	—	50045	—	—	2	17	4
51.	**Der Güterschuppen daselbst** (1839), besteht aus eisernen Säulen mit Lattengittern, und Zimmern in Fachwerkswänden, 12 Fuſs hoch, mit Dornschem Dach	195½	45½	8895¼	8948	—	—	1	—	2
52.	**Das Magazin der Bank in der Kurstraſse** (1832), massiv von Ziegeln, Kellergeschoſs 9 Fuſs hoch, gewölbt, Erdgeschoſs 11¾ Fuſs hoch gewölbt, noch 3 Geschosse 10½, 9¾ und 8¼ Fuſs hoch, sämmtlich überwölbt, massive Treppe, Zinkdach. ½(41 Fuſs 5 Zoll + 45 Fuſs 7 Zoll) lang	43½	65	2827½	15100	—	—	5	10	—

(Schluſs folgt.)

Literatur.

Die Freunde mittelalterlicher Kunst machen wir auf eine interessante Arbeit aufmerksam, welche der bereits durch sein Werk über die Alterthümer von Trier vortheilhaft bekannte Architekt **Christian Schmidt** zu Trier neuerdings vollendet hat.

Es sind dies „**die Original-Pläne deutscher Dome**"; Stiche, welche die alten Originalien in halbem Maaſsstabe treu wiedergeben, und zwar:

1) Plan vom Dom zu Cöln . . . . 3 Thlr.
2) Plan vom Dom zu Regensburg . . . . 3 —
3) Plan vom Dom zu Ulm . . . . 2 —
4) Plan vom Dom zu Frankfurt . . . . 2 —
5) Drei Pläne vom Münster zu Straſsburg, auf 2 Blättern 5 —

Unter diesen sind diese Original-Pläne des Straſsburger Münsters und des Regensburger Domes hier zum erstenmale herausgegeben. Zur Andeutung über die Ausdehnung dieser Arbeit möge dienen, daſs beispielsweise das Blatt vom Regensburger Dom 7 Fuſs 7 Zoll lang und 2 Fuſs 3½ Zoll breit ist. Die Sachen sind mit derselben Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit behandelt, welche das oben erwähnte frühere Werk des Herrn Schmidt so vortheilhaft auszeichnet. Die Blätter sind übrigens im Selbstverlag des Verfassers erschienen und von demselben (die aufgeführten Nummern auch einzeln) für die beigesetzten, gewiſs sehr mäſsigen Preise zu erhalten.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstr. 18.

Digitized by Google

Verzeichnifs
der angestellten Baubeamten des Staats.

A. Im Bessort des Ministerii für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten:

a. Bei der Verwaltung für Bau- und Eisenbahn-Angelegenheiten.

1) Beim Ministerio zu Berlin.

Hr. Mellin, Ministerial-Director.

Ministerial-Bauräthe.

Hr. Severin, Geh. Ober-Baurath.
- Becker, desgl.
- Dr. Hagen, desgl.
- Busse, desgl.
- Saller, desgl.
- Stüler, desgl. und Hof-Architekt Sr. Majestät des Königs.
- Berring, desgl.
- Linke, Ober-Baurath.
- Lentze, Carl, desgl. auf Commission in Dirschau.
- Hartwich, desgl.

Techniker für Eisenbahnsachen.

Hr. Hoffmann, Carl, Baurath.
- Dihm, Eisenbahnbauinspector.
- Sperber, Landbaumeister.

Technische Hülfsarbeiter bei der Bau-Abtheilung.

Hr. Prüfer, Landbaumeister.
- Erbkam, Bauinspector.

2) Technische Bau-Deputation zu Berlin.

Hr. Severin, Geh. Ober-Baurath, Vorsitzender, s. oben bei 1.
- Eytelwein, Geh. Ober-Finanz-Rath.
- Becker, Geh. Ober-Baurath, s. oben bei 1.
- Dr. Hagen, desgl. s. oben bei 1.
- Busse, desgl. s. oben bei 1.
- Soller, desgl. s. oben bei 1.
- Stüler, desgl. und Hof-Architekt Sr. Majestät des Königs, s. oben bei 1.
- Berring, desgl. s. oben bei 1.
- Linke, Ober-Baurath, s. oben bei 1.
- Lentze, desgl. auf Commission in Dirschau, s. o. bei 1.
  Hartwich, desgl. s. oben bei 1.
- Fleischinger, Ministerial-Baurath.
- Wedding, Fabriken-Commissionsrath.
- Brix, desgl.
- Umpfenbach, Geh. Regierungsrath in Düsseldorf.
- Zwirner, Reg.- und Baurath in Cöln.
- von Quast, Baurath in Berlin.
- Uhlig, Reg.- und Baurath in Stettin.
- Horn, desgl. in Potsdam.
- Briest, desgl. das.
- Strack, Hofbaurath und Professor in Berlin.
- Hitzig, Baurath in Berlin.
- Henz, Reg.- und Baurath in Paderborn.

3) Bei den Eisenbahn-Commissariaten.

Hr. Nottebohm, Reg.- und Baurath in Berlin.
- Hübener, desgl. und Director der Bergisch-Märkischen Eisenbahn in Elberfeld.

4) Bei den Eisenbahn-Directionen.

a. Bei der Ostbahn.

Hr. Wiebe, Reg.- und Baurath in Bromberg.
- Gerhardt, Baurath das.
- Ludewig, Eisenbahnbaumeister in Schneidemühl.
- Weishaupt, Theodor, desgl. z. Z. in Berlin.
- Kloht, desgl. in Dirschau.
- Schwarz, desgl. in Braunsberg.
- Grubitz, desgl. in Schwetz.

b. Bei der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn.

Hr. Schwedler, Eisenbahnbauinspector in Berlin.

c. Bei der westphälischen Eisenbahn.

Hr. Henz, Reg.- und Baurath, Vorsitzender der Direction in Paderborn, s. oben bei 2.
- Engel, Eisenbahnbaumeister in Soest.
- Weishaupt, Herrm., Eisenbahnbaumeister in Paderborn.
- Plange, desgl. in Soest.

d. Bei der Bergisch-Märkischen Eisenbahn.

Hr. Malberg, Eisenbahnbaumeister und Betriebs-Inspector in Elberfeld.

e. Bei der Aachen-Düsseldorf-Ruhrorter Eisenbahn.

Hr. Prange, Reg.- und Baurath, Vorsitzender der Direction in Aachen.
- Hoffmann, Conrad, Bauinspector in Aachen.

f. Bei der Saarbrücker Eisenbahn.

Hr. Haehner, Bauinspector in Saarbrücken.

5) Bei den Commissionen für den Bau der Weichsel- und Nogatbrücken in der Ostbahn und für die Strom- und Deichbauten an der Weichsel.

Hr. Lentze, Ober-Baurath in Dirschau s. oben bei 1.
- Spittel, Reg.- und Baurath in Danzig.
- von Derschau, Bauinspector auf Montauer Spitze.

6. Beim Polizei-Präsidio zu Berlin.

Hr. Rothe, Reg.- und Baurath.
- Spatt, Bauinspector.

Digitized by Google

7) Bei der Ministerial-Bau-Commission zu Berlin.

Hr. Berger, Reg.- und Baurath.
- Heifft, Baurath.
- Nietz, desgl.
- Manger, Bauinspector.
- Runge, desgl.
- Burghardt, Wegebauinspector.
- Lanz, Strafseninspector.

8) Bei der Regierung in Königsberg in Preufsen.

Hr. Kloht, Reg.- und Baurath in Königsberg.
- Puppel, desgl. das.
- Jester, Landbauinspector in Heilsberg.
- Bertram, desgl. in Braunsberg.
- Steenke, Baurath in Zölp bei Liebemühl.
- Schwink, Landbauinspector in Ortelsburg.
- Valentin, desgl. in Mohrungen.
- Tischler, desgl. in Königsberg.
- Neufeld, desgl. in Wehlau.
- Lettgau, Wasserbauinspector in Labiau.
- Bigot, Landbauinspector in Hohenstein.
- Uhrich, Schlofsbauinspector in Königsberg.
- Fischer, C. Aug. Ed., Hafenbauinspector in Pillau.
- Bleck, P. Ludwig, desgl. in Memel.
- Pohlmann, Wegebauinspector in Königsberg.
- Gundel, Wasserbaumeister in Bartenstein.
Diederich, Wegebaumeister in Bischofsburg.
- Arndt, Bauinspector in Königsberg.
- von Horn, Wegebaumeister in Rastenburg.
- Hoffmann, Frd. Wilh., desgl. in Pröculs.
- Cochius, Albert, desgl. in Braunsberg.
- Fischer, Carl Gust., desgl. in Tapiau.

9) Bei der Regierung zu Gumbinnen.

Hr. von Beroath, Reg.- und Baurath in Gumbinnen.
- Anders, desgl. das.
Regge, Bauinspector in Stallupönen.
- Vogt, desgl. in Lyk.
- Ranter, desgl. in Tilsit.
- Gentzen, desgl. in Darkehmen.
- Fütterer, Wasserbauinspector in Tilsit.
- Szepannek, Bauinspector in Gumbinnen.
- Schaeffer, Wasserbauinspector in Kuckerneese.
- Ferne, Bauinspector in Nicolaiken.
- Zieks, Wegebaumeister in Gumbinnen.
- Exner, desgl. z. Z. auf Commission in Stettin.
- Grano, desgl. in Tilsit.
- Frey, desgl. in Insterburg.
- Köppen, desgl. zur Leitung des Kraupischkehmen-Lyker Chaussee-Baues.

10) Bei der Regierung zu Danzig.

Hr. Spittel, Reg.- und Baurath in Danzig, s. oben bei 5
- Kiupsch, Wasserbauinspector in Elbing.
- Müller, desgl. in Danzig.
- Hennselle, Bauinspector in Marienburg.
- Donner, desgl. in Danzig.
- Heile, desgl. das.
- Ehrenreich, Hafenbauinspector in Neufahrwasser.
- Kranse, Dünenbauinspector in Danzig.
- Dallmer, Wasserbaumeister in Wolfsdorf
- Hartwig, Wegebaumeister in Danzig.
- Kaweran, desgl. in Elbing.
- Winkelmann, desgl. in Dirschau.

11) Bei der Regierung zu Marienwerder.

Hr. Schmid, Reg.- und Baurath in Marienwerder
- Henke, desgl. das.
- Horwicz, Bauinspector das.

Hr. Michalowski, Bauinspector in Strasburg.
- Kramer, desgl. in Jastrow.
- Erdmann, Deichinspector in Marienwerder.
- von Quitzow, Bauinspector in Tuchel.
- Berndt, Wasserbauinspector in Culm.
- Fries, Bauinspector das.
- Pommer, Wegebauinspector in Marienwerder.
- Thiele, Wegebaumeister in Deutsch Crone.
- Hille, desgl. in Conitz.
- Pelp, desgl. in Neuenburg.
- Rittwegen, desgl. in Schloppe.

12) Bei der Regierung zu Posen.

Hr. Butzke, Reg.- und Baurath in Posen.
- Schinkel, Landbauinspector das.
- Laacke, desgl. in Lissa.
- Voekrodt, desgl. in Posen.
- Kasel, desgl. in Ostrowo.
- Winchenbach, desgl. in Meseritz.
- Paeack, Wasserbauinspector in Posen.
- Lange, Wegebauinspector das.
- Schrader, Wegebaumeister in Krotoschin.
- von Gropp, desgl. in Posen.
- Friedheim, desgl. in Lissa.

13) Bei der Regierung zu Bromberg.

Hr. Obuch, Reg.- und Baurath in Bromberg.
- Kienitz, Bauinspector das.
- Crüger, desgl. in Schneidemühl.
- Stuertzel, desgl. in Inowraclaw.
- Orthmann, Wasserbauinspector in Bromberg.
- Gadow, Bauinspector in Gnesen.
- Meyer, Wegebauinspector in Bromberg.
- Quassowski, Wegebaumeister das.
- Köbke, Bauinspector in Schneidemühl.
- Voigtel, Wegebaumeister in Inowraclaw.

14) Bei der Regierung zu Stettin.

Hr. Uhlig, Reg.- und Baurath in Stettin, s. oben bei 2.
- Pfeffer, desgl. das.
- Lentze, Carl Ludw., Landbauinspector in Stargard.
- Lawrentz, Bauinspector in Naugard.
- Krafft, desgl. in Stettin.
- Rudolphy, Landbauinspector in Anclam.
- Borchard, Wasserbauinspector in Swinemünde.
- Döhring, Baurath in Stettin.
- Lody, Wegebaumeister in Stargard.
- Brockmann, desgl. in Gollnow.
- Schulze, desgl. in Stettin.
- Nicolai, desgl. in Demmin.
- Friedrich, desgl. in Anclam.

15) Bei der Regierung zu Cöslin.

Hr. Nünnecke, Reg.- und Baurath in Cöslin.
- Blaurock, Landbauinspector in Belgard.
- Dr. Oldendorp, desgl. in Cöslin.
- Mock, Wasserbauinspector in Colberg.
- Drewitz, Carl Wilh., Landbauinspector in Stolp.
- Bleek, J. Siegfr., Wegebauinspector in Cöslin.
- Kossack, Wegebaumeister in Lauenburg.
- Tietze, desgl. in Schlawe.
- Werder, desgl. in Bütow.
- Brückner, desgl. in Bärwalde.
- Kloht, desgl. in Cörlin.

16) Bei der Regierung zu Stralsund.

Hr. Spielhagen, Reg.- und Baurath in Stralsund.
- Michaelis, Oberbauinspector das.
- Steinbach, Bauinspector in Greifswald.

Digitized by Google

Hr. Khön, Wasserbauinspector in Stralsund.
- Hassenstein, Bauinspector in Greifswald.

17) Bei der Regierung zu Breslau.

Hr. Schildener, Reg.- und Baurath in Breslau.
- Kawerau, Wilh., desgl. das.
- Riemann, Landbauinspector in Wohlau.
- Spalding, desgl. in Trebnitz.
- Zahn, desgl. in Breslau.
- Elsner, desgl. in Glatz.
- von Roux, Wasserbauinspector in Steinau.
- Martins, desgl. in Breslau.
- Bergmann, Landbauinspector das.
- Brennhausen, desgl. in Schweidnitz.
- Blankenburn, desgl. in Brieg.
- von Aachen, Ober-Wegebauinspector in Breslau.
- Viebig, Wegebauinspector in Ohlau.
- Wolff, Landbaumeister in Breslau z. Z. auf Commission in Hirschberg.
- Schnepel, Wegebaumeister in Breslau.
- Arnold, desgl. in Neumarkt.
- Ullmann, desgl. in Glatz.
- Herrmann, desgl. in Breslau.
- Schmeidler, desgl. in Nimptsch.
- von Damitz, desgl. in Tannhausen.
- Hauptner, desgl. in Freiburg.
- Assmann, desgl. in Reichenbach.

18) Bei der Regierung zu Liegnitz.

Hr. Krause, Reg.- und Baurath in Liegnitz.
- Oeltze, desgl. das.
- Cords, Wasserbauinspector in Glogau.
- Simon, Landbauinspector das.
- Holmgren, desgl. in Sprottau.
- Salzenberg, desgl. in Hirschberg.
- Hamann, Baurath in Görlitz.
- Homann, Landbauinspector in Liegnitz.
- Berneck, Wegebaumeister in Hirschberg.
- Münter, desgl. in Liegnitz.
- Müller, desgl. in Görlitz.
- Schodstädt, desgl. in Hoyerswerda.
- Schirmer, desgl. in Goldberg.
- von Nassau, desgl. in Bunzlau.
- Pohl, desgl. in Löwenberg.
- Versen, desgl. in Grüneberg.
- Held, desgl. in Lüben.

19) Bei der Regierung zu Oppeln.

Hr. Gerasch, Reg.- und Baurath in Oppeln.
- Rampoldt, Wasserbauinspector das.
- Illing, Landbauinspector in Neisse.
- Beckmann, desgl. in Creutzburg.
- Krüger, desgl. in Oppeln.
- Gabriel, Wasserbauinspector in Ratibor.
- Linke, Landbauinspector das.
- Köbike, Wasserbauinspector in Gleiwitz.
- Sonntag, Landbaumeister in Oppeln.
- Spalding, Wegebaumeister in Gleiwitz.
- König, desgl. in Neisse.
- von Rapacki, desgl. in Beuthen.
- Ziekler, desgl. in Oppeln.

20) Bei der Regierung zu Potsdam.

Hr. Redtel, Geh. Regierungsrath in Potsdam.
- Horn, Reg.- und Baurath das. s. oben bei 2.
- Briest, desgl. das. s. oben bei 2.
- Dieme, Bauinspector in Königs-Wusterhausen.
- Blankenstein, Wasserbauinspector in Grafenbrück.
- Ziller, Bauinspector in Potsdam.
- v. Dömming, desgl. in Prenzlau.
- Becker, desgl. in Berlin.

Hr. Wilmanns, Bauinspector in Jüterbogk.
- Kappin, Wasserbauinspector in Lenzen.
- v. Rosainsky, Bauinspector in Pritzwalk.
- Pasewaldt, Wasserbauinspector in Cöpenick.
- Blew, Bauinspector in Wrietzen.
- Schneider, desgl. in Brandenburg.
- Zieks, Wasserbauinspector in Thiergartenschleuse.
- Gerndt, Bauinspector in Zehdenick.
- Stappenbeck, Landbaumeister in Potsdam.
- Kiesling, Wasserbaumeister in Havelberg.
- Wiegand, Bauinspector in Werneuchen.
- Hanff, Wegebaumeister in Gr. Schönebeck.
- Jacobi, desgl. in Potsdam.
- Kegel, desgl. in Berlin.
- Buttmann, desgl. in Treuenbrietzen.
- Wedecke, desgl. in Perleberg.
- Grieben, desgl. in Oranienburg.
- Herzer, desgl. in Prenzlau.
- Raetzel, desgl. in Friesack.

21) Bei der Regierung zu Frankfurt a. O.

Hr. Gersdorf, Reg.- und Baurath in Frankfurt.
- Philippi, desgl. das.
- Heuer, Ober-Deichinspector in Wrietzen.
- Kirsten, Wasserbauinspector in Frankfurt.
- Krause, Landbauinspector in Sorau.
- Arndt, Wasserbauinspector in Crossen.
- Henff, desgl. in Müllrose.
- Pfannenschmidt, Bauinspector in Züllichau.
- Flaminius, desgl. in Frankfurt.
- Röse, desgl. in Landsberg a. W.
- Wintzer, desgl. in Cottbus.
- Brinkmann, desgl. in Königsberg i. N.
- Gerhardt, Baurath, z. Z. auf Commiss. in Bromberg, s. o. bei 4.
- Beuck, Wasserbaumeister in Cüstrin.
- Schrobitz, desgl. in Driesen.
- Michaelis, Wegebaumeister in Cüstrin.
- Bohrdt, desgl. in Friedeberg.
- Rupprecht, desgl. in Cottbus.
- Büchler, desgl. in Müncheberg.
- Cochius, Frdr. Wilh., desgl. in Crossen.

22) Bei der Regierung zu Magdeburg.

Hr. Münnich, Geh. Regierungsrath in Magdeburg.
- Rosenthal, Reg.- und Baurath das.
- Weishaupt, Friedr. Germanus, Baurath in Quedlinburg.
- Schönner, Bauinspector in Barby.
- Flügel, Wasserbauinspector in Tangermünde.
- Kauffmann, desgl. in Genthin.
- Blumenthal, Bauinspector in Halberstadt.
- Stüler, desgl. in Neuhaldensleben.
- Rensing, desgl. in Burg.
- Hirschberg, Wasserbauinspector in Magdeburg.
- Pelizaeus, Bauinspector in Oschersleben.
- Pickel, desgl. in Magdeburg.
- Treplin, Wegebauinspector das.
- Hanke, Landbaumeister in Stendal.
- Rathsam, Bauinspector in Magdeburg.
- Pflughaupt, Wegebaumeister in Stendal.
- Stockelmann, desgl. in Gardelegen.
- Schäffer, desgl. in Neustadt-Magdeburg.
- Krüsemann, desgl. in Halberstadt.
- Detto, desgl. in Genthin.
- Schüler, desgl. in Aschersleben.

23) Bei der Regierung zu Merseburg.

Hr. Haupt, Reg.- und Baurath in Merseburg.
- Ritter, desgl. das.
Schulze, Bauinspector in Halle.
- Francke, desgl. in Mansfeld.

Digitized by Google

Hr. Gause, Bauinspector in Wittenberg.
- Schirlitz, desgl. in Rofsleben.
- Zimmermann, Wasserbauinspector in Torgau.
- Müller, Bauinspector in Merseburg, z. Z. auf Commission in Düsseldorf.
- Dolcius, Bauinspector in Torgau.
- Schönwald, desgl. in Delitzsch.
- Garcke, desgl. in Weifsenfels.
- Huguenel, Wegebauinspector in Merseburg.
- Nordtmeyer, Wegebaumeister in Eisleben.
- Lüddicke, desgl. in Sangerhausen z. Z. auf Commission in Merseburg.
- Gericke, Wegebaumeister in Bitterfeld.
- Voigtel, desgl. in Artern.
- Laacke, desgl. in Weifsenfels.
- Steudener, desgl. in Halle.
- Schulze, desgl. in Merseburg.
- Hecker, desgl. in Zeitz.
- Jung, desgl. in Torgau.
- Schulze, C. Gust. Ad., desgl. in Herzberg.
- Klaproth, desgl. in Wittenberg.

24) Bei der Regierung zu Erfurt.

Hr. Wöhner, Reg.- und Baurath in Erfurt.
- Schönemann, Landbauinspector in Suhl.
- Meves, desgl. in Erfurt.
- Vofs, desgl. in Nordhausen.
- Monnecke, desgl. in Mühlhausen.
- Vehsemeyer, Ober-Wegebauinspector in Erfurt.
- Lünsner, Wegebaumeister in Nordhausen.
- Bierwirth, desgl. in Heiligenstadt.
- Stahl, desgl. in Erfurt.
- Wägener, desgl. in Mühlhausen.
- Reifsert, desgl. in Oepitz.

25) Bei der Regierung zu Münster.

Hr. von Briesen, Reg.- und Baurath in Münster.
- Teuto, Landbauinspector das.
- Kawerau, Carl Ludw., desgl. das.
- Göcker, Wasserbauinspector in Hamm.
- Veltmann, Baurath in Münster.
- Dyckhoff, Wegebauinspector das.
- v. Alemann, Wasserbaumeister in Lippstadt.
- Cuno, desgl. in Saerbeck.
- Onken, Wegebaumeister in Münster.
- v. d. Goltz, desgl. in Telgte.
- Held, desgl. in Haltern.

26) Bei der Regierung zu Minden.

Hr. Wesener, Reg.- und Baurath in Minden.
- Niermann, desgl. das.
- Reimann, Bauinspector in Herford.
- Göcker, desgl. in Minden.
- Dr. Landehn, Wasserbauinspector in Höxter.
- Beldamus, Bauinspector in Paderborn.
- Fromme, Wegebauinspector in Bielefeld.
- Schelle, Wegebaumeister in Höxter.
- Berghauer, desgl. in Minden.
- Wendt, desgl. in Paderborn.

27) Bei der Regierung zu Arnsberg.

Hr. Weyer, Reg.- und Baurath in Arnsberg.
- Buchholz, Landbauinspector in Soest.
- Kronenberg, desgl. in Arnsberg.
- Keller, desgl. in Siegen.
- Mitze, Ober-Wegebauinspector in Limburg.
- Stöpel, Wegebauinspector in Arnsberg.
- Plate I., Wegebaumeister in Brilon.
- Still, desgl. in Fickenhütten bei Siegen.
- Vogler, desgl. in Meschede.

Hr. Plate II., Wegebaumeister in Gevelsberg bei Schwelm.
- Hessenkamp, desgl. in Dortmund.
- Dieckmann, desgl. in Iserlohn.
- Borggreve, desgl. in Olpe.
- Lücke, desgl. in Arnsberg.
- v. Hartmann, desgl. in Hagen.
- Scheerbarth, desgl. in Berleburg.
- Oppert, desgl. in Bochum.
- Siemens, desgl. in Erwitte.
- Scheck, desgl. in Unna.

28) Bei dem Oberpräsidio und der Regierung zu Coblenz.

Hr. Nobiling, Rheinstrom-Baudirector in Coblenz.
- Butzke, Rheinschiffahrts-Inspector das.
- Flügel, Wasserbaumeister das.

Hr. Asmus, Reg.- und Baurath in Coblenz.
- Nebel, Landbauinspector das.
- Althof, desgl. das.
- Gärtner, Wasserbauinspector das.
- Schmitz, Wegebauinspector das.
- Grund, Wasserbaumeister in Cochem.
- Wagenführ, Land- und Wegebaumeister in Wetzlar.
- Nell, Wegebaumeister in Creuznach.
- Krafft, desgl. in Altenkirchen.
- Bormann, desgl. in Coblenz.

29) Bei der Regierung zu Düsseldorf.

Hr. Umpfenbach, Geh. Regierungsrath in Düsseldorf, s. o. bei 2.
- Neuenborn, Baurath in Mülheim a. d. R.
- Walger, Landbauinspector in Crefeld.
- Jacobiny, Wasserbauinspector in Xanten.
- Wallbaum, desgl. in Düsseldorf.
- Dieterichs, Landbauinspector in Cleve.
- Oppermann, desgl. in Düsseldorf.
- Willich, Wasserbauinspector in Rees.
- Ilse, Wegebauinspector in Düsseldorf.
- Kranz, Landbaumeister das.
- Kaiser, Wasserbaumeister in Hattingen.
- Sauer, Unterbauinspector in Wesel.
- Fiekler, Wegebaumeister in Uerdingen.
- Wesermann, desgl. in Düsseldorf.
- Weise, desgl. in Neufs.
- Grosbodt, desgl. in Essen.
- Urbahn, desgl. in Barmen.
- Lüdke, desgl. in Kempen.
- Conradi, desgl. in Wermelskirchen.
- van den Bruck, desgl. in Hilden.

30) Bei der Regierung zu Cöln.

Hr. Zwirner, Reg.- und Baurath in Cöln, s. oben bei 2.
- König, Landbauinspector in Bonn.
- Schwedler, Wasserbauinspector in Cöln.
- Junker, Landbauinspector das.
- Freymann, Ober-Wegebauinspector in Benel.
- Werner, Wegebaumeister in Bonn.
- Sepp, desgl. in Deutz.
- Schopen, desgl. in Cöln.
- Küster, desgl. in Gummersbach.

31) Bei der Regierung zu Trier.

Hr. Hoff, Reg.- und Baurath in Trier.
- Wolff, Bauinspector das.
- Monjé, Landbauinspector in Saarbrücken.
- Giese, Wegebauinspector in Trier.
- Herrmann, Wasserbaumeister das.
- Hild, desgl. in Merzig.
- Bonsaun, Wegebaumeister das.

Digitized by Google

Hr. Fischer, Joh. Lorenz, Wegebaumeister in Berncastel.
- Bergius, desgl. in Trier.
- Ritter, desgl. in Saarbrücken.
- Müller, desgl. in Prüm.

32) Bei der Regierung zu Aachen.

Hr. Stein, Reg- und Baurath in Aachen.
- Cremer, Baurath das.

Hr. Baeseler, Wasserbauinspector in Aachen.
- Blankenhorn, Wegebauinspector das.
- Castenholz, Wegebaumeister in Aldenhoven.
- Lüddemann, desgl. in Düren.
- Zacher, desgl. in Bütgenbach.
- Bischof, desgl. in Montjoie.

b) Im Ressort der Bergwerks-, Hütten- und Salinenverwaltung.

Hr. Eckardt, Geh. Bergrath in Berlin.
- Althans, Ober-Bergrath in Saynerhütte.
- Redtel, Bauinspector in Schönebeck.
- Oberbeck, desgl. in Saarbrücken.

Hr. Dieck, Maschinenbauinspector in Bochum.
- Schönfelder, Hüttenbauinspector in Königshütte.
- Schwarz, Hüttenbaumeister das.
- Oesterreich, Salinenbaumeister in Dürrenberg.

B. Bei anderen Ministerien und Behörden:

1) Beim Hofstaate Sr. Majestät des Königs, beim Hofmarschall-Amte, beim Ministerio des Königlichen Hauses u. s. w.

Schlofs-Baucommission.

Hr. Stüler, Geh. Oberbaurath und Director der Schlofs-Baucommission, Hof-Architekt Sr. Majestät des Königs in Berlin, siehe oben bei A. 1.
- Schadow, Hofbaurath, Schlofsbaumeister das.
- Hesse, desgl. in Potsdam.
- Strack, Hofbaurath und Professor in Berlin, s. o. bei A. 2.
- Häberlin, Hofbauinspector in Potsdam.
- v. Arnim, desgl. das.

Hr. Gottgetreu, Hofbauinspector in Potsdam, bei der Königl. Garten-Intendantur.

Hr. Lücke, Baurath in Berlin, bei der Hofkammer der Königlichen Familiengüter.
- Wallstein, Forst- und Baurath zu Töppendorf bei Polkwitz, bei derselben
- Dieme, Bauinspector in Königs-Wusterhausen, bei derselben, siehe oben bei A. a. 20.

Hr. Langhans, Oberbaurath, Architekt des Opernhauses, bei der General-Intendantur der Königl. Schauspiele.

2) Beim Finanz-Ministerium.

Hr. Eytelwein, Geh. Ober-Finanzrath in Berlin, s. o. bei A. a. 2.

3) Beim Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, und im Ressort desselben.

Hr. v. Quast, Baurath, Conservator der Kunstdenkmäler in Berlin.
- Kreye, Bau- und Haus-Inspector des Königl. Museums das.
- Dr. Menzel, Prof., Bauinspector und Universitäts Architekt in Greifswald.
- Hoffmann, C. W., Landbaumeister beim Museumsbau in Berlin.
- Crone, Wegebaumeister beim Bau des Zuchthauses in Münster.
- Lohse, Landbaumeister in Berlin.

4) Im Ressort des Ministerii des Innern.

Hr. Bürde, Baurath in Berlin.
- Scabell, Brand-Director das.
- Gerstenberg, Brand-Inspector das.

5) Beim Kriegs-Ministerium und im Ressort desselben.

Hr. Fleischinger, Ministerial-Baurath in Berlin, s. o. bei A. a, 2.
- Drewitz, Baurath in Berlin.
- Bölke, Bauinspector in Potsdam.
- Passeh, Landbaumeister in Berlin.
- Zober, desgl. das.
- Böckler, desgl. in Cöln.

6) Im Ressort des Ministerii für landwirthschaftliche Angelegenheiten.

Hr. Braun, Hofbaurath in Berlin, siehe oben bei B. 1.
- Wurfbein, Bauinspector in Wiedenbrück.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstrafse 18.

Digitized by Google



Herausgegeben
unter Mitwirkung der Königlichen technischen Bau-Deputation
und des Architekten-Vereins
zu
BERLIN.
Redacteur G. Hoffmann. Verlag von Ernst & Korn.
Heft III u. IV. Jahrgang I. Ausgegeben den 1. Juli 1851.

Amtliche Mittheilungen.

Reglement über die Verwaltung des Bauwesens und der Schifffahrtspolizei am Rheinstrome, vom 24. Oct. 1850.

Nachdem des Königs Majestät mittelst Allerhöchsten Erlasses vom 11. September d. J. die Uebertragung der bisher bei den Regierungen zu Coblenz, Cöln und Düsseldorf verwalteten, auf die Erhaltung des baulichen Zustandes und die weitere Verbesserung der Schiffbarkeit, sowie der auf die Schifffahrtspolizei des Rheinstromes innerhalb des preufsischen Gebiets bezüglichen Angelegenheiten auf den Oberpräsidenten der Rheinprovinz in Gemäfsheit des §. 1 der Instruktion vom 31. Dezember 1825 zu genehmigen geruht haben, werden zur Ausführung dieser Ressort-Veränderung, welche mit dem 1. Januar 1851 eintreten soll, die folgenden näheren Bestimmungen erlassen.

Abschnitt I.

Umfang der Verwaltung.

§. 1. Zu den hiernach auf den Oberpräsidenten übergehenden Gegenständen gehören insbesondere die Unterhaltung und Ergänzung der bestehenden Strom- und Uferbauwerke, einschliefslich der nöthigen Leinpfade, der vom Staate angelegten und zu unterhaltenden Sicherheitshäfen für die Rheinschiffe, sowie auch der Stromdeichanlagen, soweit diese letzteren einen unmittelbaren Einflufs auf die Erhaltung und die Verbesserung der Schiffbarkeit des Rheins ausüben, die Anlage und Ausführung neuer Wasserbauwerke zur weiteren Regulirung des Rheinstromes im Allgemeinen und zur Schiffbarkeit desselben insbesondere, sowie die obere Leitung der Schifffahrtspolizei auf dem Rheinstrom.

Dagegen verbleibt den Regierungen zu Coblenz, Cöln und Düsseldorf innerhalb ihrer Bezirke die Verwaltung der Rheinfähren, der Rheinbrücken mit ihren Häfen, die obere Aufsicht über die von Stadtgemeinden oder anderen Korporationen angelegten und zu unterhaltenden Sicherheitshäfen, desgl. die Verwaltung der Nebenflüsse des Rheins, sowie der Kanäle mit ihren Brücken und Schleusen, der Vorfluths-, Entwässerungs- und Stauanlagen, und des gesammten Deichbauwesens, einschliefslich der Vertheidigung der Deiche beim Eisgange und Hochwasser, soweit dasselbe nicht vorstehend dem Oberpräsidenten übertragen ist.

Abschnitt II.

Verwaltungs-Personal.

§. 2. Zur ausschliefslichen Wahrnehmung der mit der Bauverwaltung am Rheinstrom verbundenen Geschäfte werden dem Oberpräsidenten

1) ein Wasserbaurath als Strombau-Direktor,

Digitized by Google

2) der für den Rheinstrom bereits angestellte preufsische Rheinschifffahrts-Inspektor, welche am Sitz des Oberpräsidenten wohnen müssen, unmittelbar untergeordnet und denselben die nöthigen Hülfsbeamten beigegeben.

§. 3. Der Strombau-Direktor hat die technische Leitung der zur Ausführung kommenden Strom-, Ufer- und Leinpfadsbauten am Rheinstrome, sowie die Aufsicht und Kontrolle über die für den Rheinstrombau angestellten Baubeamten und deren Hülfspersonal zu führen.

§. 4. Die Wirksamkeit des Rheinschifffahrts-Inspektors erstreckt sich vorzugsweise auf die Bearbeitung der eigentlichen Rheinschifffahrtssachen, und es wird in dieser Beziehung in seinen bisherigen Verpflichtungen und Befugnissen, so wie in seiner Stellung zum Ober-Inspektor der Rheinschifffahrt Nichts geändert. Aufserdem können ihm vom Oberpräsidenten, so wie vom Strombau-Direktor, einzelne bauliche Geschäfte übertragen werden; auch vertritt er den Baudirektor in dessen Abwesenheit.

§. 5. Den zu §§. 3 und 4. gedachten Beamten wird ein etatsmäfsiger Wasserbaumeister als technischer Hülfsarbeiter beigegeben; die Kalkulatur-, Registratur- und Expeditionsgeschäfte und die Kanzleiarbeiten werden von dem Beamtenpersonal des Oberpräsidiums beziehungsweise der Regierung zu Coblenz besorgt.

§. 6. Die Disciplinarbefugnisse über die sämmtlichen Wasserbaubeamten am Rhein gehen auf den Oberpräsidenten über, unbeschadet der Stellung dieser Baubeamten zu den übrigen Staatsbau-Beamten in Betreff ihrer Gehälter und weiteren Beförderung, und unbeschadet der den Regierungen im §. 7. vorbehaltenen Befugnisse.

Die Besetzung der Wasserbau-Inspektor- und Wasserbaumeisterstellen am Rheinstrom erfolgt durch den Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, nachdem der Oberpräsident mit seinen Vorschlägen darüber gehört ist.

Die Besetzung der Stellen der technischen Unterbeamten, als Kribbmeister, Wasserbauaufseher, Hafenmeister, Leinpfadswärter, Ufer- und Wardhüter erfolgt durch den Oberpräsidenten, und zwar der technischen Unterbeamten auf den Vorschlag des Strombau-Direktors.

§. 7. Bei der, den Regierungen verbleibenden Wasserbauverwaltung haben sich dieselben der Kräfte der Rheinstrom-Baubeamten in der bisherigen Weise und mit der bisherigen Disciplinarbefugnifs zu bedienen. Auch verbleibt den Regierungen die Befugnifs, den Wasserbaubeamten am Rheinstrome Aufträge innerhalb ihres Ressorts zu ertheilen. Um jedoch einerseits einer möglichen, zu langen Entziehung der Wasserbaubeamten vom Strombau zu begegnen, andererseits die auf den Strom Einflufs habenden baulichen Anlagen durch den Strombau-Direktor überwachen und die betreffenden Baubeamten kontrolliren zu lassen, haben die Regierungen bei Ertheilung aufserordentlicher Aufträge an die Rheinstrombau-Beamten, aufser deren gewöhnlichen und laufenden Geschäften beim Deichbauwesen, den Stau- und Vorfluths-Angelegenheiten, insbesondere bei Deich-, Brücken-, Fähr- und Werft-Anlagen, welche einen Einflufs auf den Strom ausüben, dem Oberpräsidenten jedesmal gleichzeitig darüber Anzeige zu machen.

Den Regierungen soll alljährlich Nachricht davon gegeben werden, was von Seiten der Strombauverwaltung für Schiffbarerhaltung und Verbesserung des Rheins innerhalb ihres Verwaltungsbezirks geschehen wird.

Die Verhandlungen mit den Adjazenten, Gemeinden und Korporationen in Angelegenheiten der Rheinstrom-Bauverwaltung haben die Regierungen in Folge zu gewärtigender Aufträge des Ober-Präsidenten durch ihre Verwaltungs-Organe zu ermitteln. Zur unmittelbaren Verbindung der Regierungen mit der Rheinstrom-Bauverwaltung wird der Oberpräsident den Strombau-Direktor veranlassen, in besonderen Fällen den Sitzungen der Regierungen beizuwohnen, und die betreffenden Gegenstände durch mündlichen Vortrag zu erörtern.

Abschnitt III.
Etats und Rechnungslegung.

§. 8. Für die Rheinbau- und Schifffahrts-Polizeiverwaltung bei der Regierungs-Hauptkasse in Coblenz wird ein besonderer Abschnitt in dem Bauverwaltungs-Etat der Regierungs-Hauptkasse zu Coblenz gebildet.

Auf denselben gehen die auf den verschiedenen Etats der Regierungen zu Coblenz, Cöln und Düsseldorf stehenden Fonds zur Instandhaltung des Rheinstroms und die zu dessen weiterer Regulirung und Schifffahrts-Verbesserung bestimmten und ferner noch zu gewährenden Fonds über.

§. 9. Die bei der Rheinstrom-Bauverwaltung angestellten technischen Beamten werden auf den Baubeamten-Besoldungs-Etat der Regierung ihres Wohnsitzes übernommen.

§. 10. Nach erfolgter Genehmigung des Verwendungsplans des Rheinbau-Fonds (§. 8.) sowie der etwaigen zu demselben bewilligten extraordinairen Zuschüsse, und nach geschehener Mittheilung der betreffenden Auszüge für die einzelnen Abtheilungen an die Regierungen, hat der Strombau-Direktor für die vorschriftsmäfsige Ausführung der vorgesehenen Bauten auf den Grund der bezüglichen Projekte und Kosten-Anschläge durch die betreffenden Lokal-Baubeamten Sorge zu tragen.

§. 11. Ueber die Verwendung der etatsmäfsigen und extraordinair bewilligten Baufonds hat die Regierungs-Hauptkasse zu Coblenz den bestehenden Vorschriften und Bestimmungen gemäfs alljährlich Rechnung zu legen. Die Zahlungen werden nach Anweisung des Oberpräsidenten durch die Regierungs-Hauptkassen, beziehungsweise durch die Steuerkassen, den dieserhalb bestehenden Vorschriften gemäfs, bewirkt.

Abschnitt IV.
Nähere Vorschriften über die Geschäfts-Verhältnisse.

§. 12. Die näheren Vorschriften über die Strombau- und Schifffahrts-Polizeiverwaltung am Rhein werden durch den mitunterzeichneten Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten ergehen.

Berlin, den 24. October 1850.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.	Der Finanzminister.
v. d. Heydt.	v. Rabe.

Verfügung an die Königl. Regierung zu N., dafs die landespolizeiliche Genehmigung zur Anlegung von Wasserschöpfrädern oder Wasserschöpfmühlen erforderlich sei, vom 14. Dezember 1850.

In Folge des Berichts der Königl. Regierung vom 16. März d. J., betreffend die Anlage eines Schöpfrades durch den N. N. in dem Mühlbache bei N., hat eine nähere Erörterung der nicht unzweifelhaften Frage stattgefunden, ob eine landespolizeiliche Genehmigung zu solchen Anlagen nach Vorschrift der Allgemeinen Gewerbeordnung vom 17. Januar 1845. eingeholt werden mufs.

Da indefs eine Schöpfmühle, welche durch die treibende Kraft des Wassers in Bewegung gesetzt wird, für ein Triebwerk zu erachten ist, da ferner nach §. 27. der Allgemeinen Gewerbeordnung „durch Wasser oder Wind bewegte Triebwerke jeder Art" der besonderen polizeilichen Genehmigung bedürfen, diese Vorschrift auch bei den Wasserschöpfmühlen ihre innere Begründung findet in dem erheblichen Interesse, welches andere Grund- oder Stauwerksbesitzer wegen des Wasserstaues und wegen der Ableitung des Wassers aus dem natürlichen Flufslauf zu haben pflegen, da endlich die bisher beobachtete Praxis mit vorstehenden Gründen übereinstimmt, so haben wir uns dafür entschieden, dafs die landespolizeiliche Genehmigung zur Anlage von Wasserschöpfrädern oder Wasserschöpfmühlen nach §. 27. der Allgemeinen Gewerbeordnung eingeholt werden mufs.

Die Beschwerde des N. N. vom 17. October 1848. gegen die Verfügung der Königl. Regierung vom 22. September 1848. wird daher hierdurch zurückgewiesen. Der N. N. ist davon durch Mittheilung dieser Verfügung zu benachrichtigen, und nunmehr zur Einholung der polizeilichen Genehmigung zu der gedachten Anlage anzuhalten.

Berlin, den 14. Dezember 1850.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentl. Arbeiten.	Für den Minister der landwirthschaftlichen Angelegenheiten. Im Allerhöchsten Auftrage.
v. d. Heydt.	Bode.

Digitized by Google

Circular-Verfügung an sämmtliche Königl. Regierungen und Abschrift davon an die Königl. Ministerial-Baukommission hieselbst, die Berücksichtigung der Erwerbsverhältnisse der Handwerker, bei der Ausführung öffentlicher Bauarbeiten betreffend, vom 10. Januar 1851.

Die, in der Circular-Verfügung vom 26. Mai 1849 (Anlage *a.* s. unten) angedeuteten Gesichtspunkte für die Berücksichtigung der Erwerbsverhältnisse der Handwerker bei der Ausführung öffentlicher Bauarbeiten sind im Wesentlichen schon bisher von der Mehrzahl der Königlichen Regierungen festgehalten worden, und die hierüber eingegangenen Berichte begründen die Voraussetzung, dafs die Bestimmungen jener Verfügung, mit angemessener Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse, überall zur Anwendung kommen können.

Die erwähnte Circular-Verfügung ist jedoch, wie ich zur Erledigung der gegen einzelne Bestimmungen derselben erhobenen Bedenken bemerke, nur darauf gerichtet, für das Verfahren der Behörden allgemeine leitende Grundsätze aufzustellen, deren Durchführung den jedesmaligen Umständen angepafst werden mufs. Diese lassen sich im Voraus so wenig übersehen, dafs die Aufgabe der Beamten und Behörden, welche für die zweckmäfsige Verwendung der öffentlichen Baufonds verantwortlich sind, nicht durch unbedingte Vorschriften über die Einzelheiten der Bauführung erschwert werden darf. Wo daher ausnahmsweise die Voraussetzungen jener allgemeinen Anordnungen nicht zutreffen, bleibt dem pflichtmäfsigen Ermessen der Baubehörden überlassen, das zur Erreichung des Zweckes geeignete Verfahren nach den obwaltenden Verhältnissen zu bestimmen.

Im Uebrigen geben die Berichte der Königlichen Regierungen über die Anwendbarkeit der aufgestellten Grundsätze in den verschiedenen Verwaltungsbezirken und die hier und da hervorgetretenen Zweifel zu nachstehenden Bemerkungen Veranlassung:

I. Hinsichtlich der, zu *a* der Circular-Verfügung vom 26. Mai 1849. erwähnten Ausführung öffentlicher Bauarbeiten durch Gesellen, unterliegt es keinem Bedenken, den Baubeamten die Zuziehung geprüfter Handwerksmeister als Regel zu empfehlen, und die Beschäftigung von Gesellen unter unmittelbarer Leitung der Baubeamten auf diejenigen Ausnahmefälle zu beschränken, in welchen die Zuziehung von Meistern durch die Entlegenheit der Baustelle oder durch die Dringlichkeit der Arbeit ausgeschlossen, oder nur mit unverhältnifsmäfsigem Kostenaufwande ausführbar, oder nach der Beschaffenheit der Arbeit ohne Nutzen ist.

II. Die zu *b* a. a. O. erörterten Anträge auf Ueberweisung der Arbeiten und Lieferungen an die Innungen sind von keiner Seite befürwortet, und aus den hervorgehobenen Gründen zur Berücksichtigung nicht geeignet.

III. Zur Vermeidung der Beschwerde über willkührliche Bevorzugung Einzelner ist in der Circular-Verfügung die öffentliche *Submission* oder *Lizitation* der Arbeiten und Lieferungen im Allgemeinen, mit Vorbehalt der zulässigen und unvermeidlichen Ausnahmefälle, empfohlen. Nach den näheren Bestimmungen unter No. 1. a. a. O. ist vorzugsweise das *Submissionsverfahren* zu wählen, weil bei der Einreichung schriftlicher Anerbietungen die Uebereilungen und die gegenseitigen Anreizungen zu gewagten Geboten wegfallen, welche nach der Behauptung vieler Handwerker bei dem mündlichen Lizitationswesen auf die Entschliefsungen der Bietenden nachtheilig einwirken sollen. Soweit diese Rücksicht durch die Beschaffenheit des Gegenstandes, oder durch andere Umstände, z. B. bei Lieferungen roher Materialien, und bei Arbeiten von geringer Bedeutung ausgeschlossen, und von der *Lizitation* ein besseres Ergebnifs als von dem Submissionsverfahren zu erwarten ist, kann jener der Vorzug gegeben werden, wie denn auch die Handwerker selbst in manchen Gegenden das Lizitationsverfahren zweckentsprechender finden, als die Einreichung schriftlicher Angebote.

Aehnlich verhält es sich mit der, von mehreren Königlichen Regierungen befürworteten Beschränkung des Submissionsverfahrens dahin, dafs eine öffentliche Aufforderung zur Betheiligung nicht ergeht, sondern einer Anzahl von Meistern, welche als zuverlässig bekannt sind, ein Auszug aus dem Bauanschlage, soweit dieser Arbeiten der betreffenden Gewerbe umfafst, zur Einrückung der für die Ausführung geforderten Preise mitgetheilt, und der Zuschlag, wie bei der gewöhnlichen Submission, dem Mindestfordernden ertheilt wird. Durch Festhaltung einer bestimmten Reihenfolge bei der Auswahl der Meister, welche in der angegebenen Weise zu den einzelnen Submissionen herangezogen werden, läfst sich die Betheiligung einer gröfseren Zahl von Gewerbetreibenden bei den öffentlichen Bauten, mit Vermeidung einzelner Nachtheile der unbeschränkten Zulassung jedes Unternehmers, erreichen. Die Angemessenheit des in Rede stehenden Verfahrens hängt aber wesentlich von den Verhältnissen des örtlichen Gewerbebetriebes und besonders davon ab, ob es mehr darauf ankommt, unter einer ausreichenden Zahl vorhandener Mitbewerber die geeignete Auswahl zu treffen, als durch die öffentliche Aufforderung zur Mitbewerbung den fehlenden Anhalt für die Feststellung der Preissätze zu gewinnen.

Als wesentlicher Gesichtspunkt ist aber immer festzuhalten, dafs eine willkührliche Begünstigung Einzelner, mit Zurücksetzung anderer, solider und befähigter Konkurrenten, vermieden werde.

IV. Nach den Bestimmungen der §§. 23. und 24. der Verordnung vom 9. Februar 1849. ist zwar die Zulassung zum selbstständigen Betriebe eines der dort genannten Handwerke durch den vorgängigen Nachweis der gewerblichen Befähigung bedingt. Darin findet jedoch der von mehreren Seiten gestellte Antrag:

> zur Betheiligung der Submissionen und Lizitationen *nur* geprüfte Handwerksmeister zuzulassen,

nicht die vorausgesetzte Begründung. Die bestehenden Gesetze gestatten jedem, zur Abschliefsung gültiger Verträge Befähigten, bei der Verdingung der Lieferungen und Arbeiten als Unternehmer aufzutreten; nur mufs derjenige, welcher Arbeiten eines der, in den §§. 23. 24. a. a. O. genannten Handwerke liefern will, ohne zum selbstständigen Betriebe des betreffenden Handwerkes befugt zu sein, die Arbeiten durch hiezu befugte Meister ausführen lassen. Darüber, ob ein Unternehmer durch die selbstständige Ausführung von Handwerksarbeiten, gewerbepolizeilichen Vorschriften zuwiderhandelt, haben nicht die Baubehörden, sondern die mit der Aufrechthaltung der gewerbepolizeilichen Verbotsbestimmungen beauftragten Polizeibehörden und Polizeirichter zu entscheiden, und sofern Zweifel oder Streitigkeiten darüber entstehen, ob eine Arbeit zu den Verrichtungen dieses oder jenes Handwerkes gehört, ist die Entscheidung dem Gewerberathe (§. 28. a. a. O.), oder, wenn für den Ort der Arbeit ein Gewerberath nicht besteht, der Kommunalbehörde (§. 22. a. a. O.) zugewiesen. Hiernach sind die Baubehörden nicht verpflichtet, die Verdingung der zur Submission oder Lizitation gestellten Arbeiten von der Befugnifs des Unternehmers zum selbstständigen Handwerksbetriebe abhängig zu machen, vielmehr sind diejenigen, welche die Befugnifs eines Unternehmers zur Ausführung der demselben übertragenen Arbeiten bestreiten, mit ihren Anträgen an die zuständige Instanz zu verweisen.

Durch diese Bemerkungen finden die, in mehreren Berichten vorgetragenen Zweifel darüber, welche Befähigung für die Zulassung zu den Submissionen oder Lizitationen nachzuweisen sei, ob Maurer- oder Zimmermeister neben den Arbeiten ihres Gewerbes auch Lieferungen anderer Handwerksarbeiten übernehmen können, und ob bei der Ausführung von Domainen-, Kirchen- und Schulbauten auch die Domainenpächter, die Kirchengemeinden und die Schulgemeinden als Unternehmer sich betheiligen dürfen, ihre Erledigung.

V. Die näheren Bestimmungen darüber, unter welcher Zahl von Mindestfordernden die Auswahl des Unternehmers vorbehalten werden soll, um zur Ausschliefsung unzuverlässiger Unternehmer den nöthigen Spielraum zu lassen, sind von der Königlichen Regierung nach den örtlichen Verhältnissen zu treffen. Dabei mag dieselbe auch diejenigen Fälle berücksichtigen, in welchen der Mindestfordernde vor dem Beginne der Arbeit freiwillig von seinem Angebote zurücktritt.

Der Vorbehalt einer *unbeschränkten* Auswahl des Unternehmers unter sämmtlichen Bietern erscheint nicht zulässig, theils weil die Gewerbtreibenden zur Betheiligung bei der Submission oder Lizitation nur durch die, in Aussicht gestellte Berücksichtigung der vortheilhaftesten Gebote bestimmt werden können, theils weil die Ertheilung des Zuschlages, ohne Rücksicht auf die Höhe der geforderten Preise, Beschwerden über willkührliche Begünstigungen Einzelner hervorruft, welche durch die öffentliche Verdingung vermie-

Digitized by Google

den werden sollen. Dagegen mufs der Behörde die Befugnifs vorbehalten bleiben, alle bei der Submission oder Licitation eingegangenen Gebote abzulehnen, und die ausgebotenen Lieferungen oder Arbeiten auf anderem Wege zu beschaffen, wenn sie die Anerbietungen der Mindestfordernden nicht annehmbar findet, oder wenn das eingeleitete Verfahren zu einer zu geringen Betheiligung von Gewerbetreibenden geführt hat, dafs die abgegebenen Gebote, in Ermangelung der erwarteten Mitbewerbung, für die Beurtheilung der Forderungen genügende Unterlagen nicht darbieten.

VI. Nach den Bestimmungen zu 2. der mehrerwähnten Circular-Verfügung sollen bei allen gröfseren Bau-Ausführungen die Arbeiten der verschiedenen Gewerbe möglichst getrennt verdungen werden, damit sich mehrere Gewerbetreibende dabei betheiligen können. Bei unerheblichen Bauten kann dieser Grundsatz nicht Anwendung finden. Eine allgemeine zutreffende Grenze zwischen jenen gröfseren und denjenigen Bauten, welche im Ganzen zu verdingen sind, läfst sich nicht vorschreiben, weil hierbei zur Erwägung kommt, ob die Mehrkosten der Beaufsichtigung, welche durch die getrennte Verdingung der verschiedenen Arbeiten und Lieferungen nöthig werden, zu den Gesammtkosten des Baues in einem richtigen Verhältnisse stehen, und weil bei dieser Frage, neben dem Betrage der Kosten noch andere Umstände, z. B. die Lage der Baustelle, die Möglichkeit der Beaufsichtigung des Baues durch den Bezirksbaubeamten u. s. w. berücksichtigt werden müssen.

VII. Auch diejenigen Rücksichten, welche bei manchen Bauten die Einleitung des Submissions- oder Licitationsverfahrens ausschliefsen, und die Verdingung der Lieferungen oder Arbeiten aus freier Hand rechtfertigen, oder die Ausführung eines Theils der Arbeiten in Akkord oder Tagelohn nöthig machen, sind zu mannigfaltig, dafs auf eine Aufzählung aller hierher zu rechnenden Ausnahmefälle nicht einzugehen ist. Die Circular-Verfügung vom 26. Mai 1849 bezeichnet als Gründe für solche Ausnahmen beispielsweise die Geringfügigkeit des Gegenstandes, die Dringlichkeit der Lieferung und das Erfordernifs besonderer persönlicher Kunstfertigkeit für eine bestimmte Arbeit. In gleicher Weise kann der Mangel an befähigten und zuverlässigen Meistern oder die Weigerung der vorhandenen Meister, die Ausführung unter angemessenen Bedingungen zu übernehmen, zur Wahl eines andern Verfahrens als der öffentlichen Verdingung nöthigen. Dasselbe gilt bei Bauten, welche wegen ihrer Schwierigkeit eine fortgesetzte unmittelbare Einwirkung des Baumeisters auf die Einzelheiten der Ausführung erfordern.

Bei den unter No. 3 der Circular-Verfügung erwähnten Reparaturen und Unterhaltungsarbeiten kommt neben dem in der Regel geringen Umfange solcher Verrichtungen in Betracht, dafs für die Instandhaltung öffentlicher Gebäude die Beibehaltung der einmal angenommenen Meister vortheilhafter ist, als ein häufiger Wechsel derselben.

In mehreren Verwaltungsbezirken sind bisher Materialien zum Strafsen- oder Wasserbau durch Verdingung kleiner Lieferungen aus freier Hand, an Personen, welche in der gelegentlichen Ansammlung und Vorbereitung solcher Gegenstände einen Nebenerwerb finden, und die Gelegenheit zur Verwerthung ihrer kleinen Vorräthe gern benutzen, beschafft worden. Hiergegen läfst sich nichts erinnern.

Hält die Königliche Regierung die Festsetzung einer bestimmten Grenze des Kostenbetrages, bis zu welcher im Allgemeinen die Verdingung der Arbeiten und Lieferungen aus freier Hand dem Submissions- oder Licitationsverfahren vorzuziehen ist, für zweckmäfsig, so bleibt ihr die Bestimmung hierüber nach den örtlichen Verhältnissen überlassen.

Die vorstehenden Bemerkungen werden zur Erläuterung der Grundsätze genügen, welche zum Zwecke der im §. 76. der Verordnung vom 9. Februar 1849 vorbehaltenen Regelung des Verfahrens bei der Ausführung öffentlicher Bauarbeiten sich empfehlen, und nach welchen die Königl. Regierung auch die ihr untergeordneten Behörden und Baubeamten mit der für erforderlich erachteten Anweisung zu versehen haben wird.

Berlin, den 10. Januar 1851.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten
v. d. Heydt.

Anlage *a*.

Circular-Verfügung vom 26. Mai 1849.

In den, aus allen Theilen des Landes eingegangenen Gesuchen um Verbesserung der Erwerbsverhältnisse des Handwerkerstandes haben viele Gewerbetreibende, welche bei der Errichtung und inneren Einrichtung von Gebäuden, sowie überhaupt bei Bau-Arbeiten Beschäftigung suchen, darauf angetragen:

a) dafs den Baubeamten des Staats und der Kommunen die Befugnifs entzogen werde, Handwerksarbeiten durch Gesellen, ohne Zuziehung geprüfter Meister, ausführen zu lassen;

b) dafs die Lieferung von Arbeiten oder Materialien für Rechnung des Staats oder der Kommunen nicht ferner einzelnen, von den Baubeamten ausgewählten Gewerbetreibenden oder im Wege der Submission oder Lizitation dem Mindestfordernden übertragen, sondern statt dessen denjenigen Innungen, in deren Gewerbe die betreffenden Arbeiten einschlagen, aus freier Hand, zur Vertheilung unter die zu beschäftigenden Gewerbegenossen überwiesen werde.

Die zu *a* beantragte Beschränkung ist für die Privatbauten schon durch den §. 25. der Verordnung vom 9. Februar d. J. (Ges. S. No. 3102.) grundsätzlich ausgesprochen. Die Rücksichten, aus welchen dort die Zuziehung geprüfter Handwerksmeister im Allgemeinen angeordnet ist, müssen auch für die Ausführung öffentlicher Bauten insoweit als mafsgebend anerkannt werden, als deren Verhältnisse die Befolgung jenes Grundsatzes gestatten. Um der Verwaltung in dieser Beziehung keine Verlegenheiten zu bereiten, ist im §. 76. der Verordnung vom 9. Februar d. J. festgesetzt, dafs die Bestimmungen dieser Verordnung auf die Ausführung öffentlicher Bauten keine Anwendung finden, es ist aber eine nachträgliche Regelung der dabei in Betracht kommenden Verhältnisse in Aussicht gestellt.

Zum Zwecke dieser Regelung wird die Königliche Regierung veranlafst, zu erörtern und anzuzeigen:

ob bei den unter ihrer Leitung auszuführenden Bauarbeiten die jedesmalige Zuziehung geprüfter Handwerksmeister ohne Nachtheil für die Bauverwaltung vorgeschrieben werden kann, und, sofern der unbedingten Durchführung dieser Anordnung Hindernisse entgegenstehen, für welche näher zu bezeichnende Ausnahmefälle den Baubeamten die Befugnifs vorzubehalten ist, Handwerksarbeiten durch Gesellen, welche unter ihrer unmittelbaren Aufsicht arbeiten, ohne Zuziehung geprüfter Meister verrichten zu lassen.

Auf die zu *b* verlangte Ueberweisung der Arbeiten und Lieferungen an die Innungen wird dagegen nicht einzugehen sein. Einmal könnte die Bauverwaltung ihrer Hauptaufgabe, die Bauarbeiten in möglichster Güte und für einen möglichst geringen Kostenbetrag zur angemessensten Zeit zur Ausführung zu bringen, nicht genügen, wenn die Feststellung der Preise und demnächst die Ausführung den Innungen in die Hand gegeben würde. Sodann würde dadurch die Einwirkung der Baubeamten auf die rechtzeitige und tüchtige Lieferung der Arbeiten beeinträchtigt, auch in vielen Fällen für das gehörige Ineinandergreifen der verschiedenen Arbeiten nicht gesorgt werden können. Endlich entspricht es weder der Billigkeit, noch der naturgemäfsen Entwickelung der Gewerbsamkeit, dafs denjenigen Meistern, welche vorzügliche und wohlfeile Arbeiten liefern, die Mitbewerbung bei den öffentlichen Bauten verschränkt und die Betheiligung bei solchen Arbeiten durch die Innungen nach andern Rücksichten als nach der Geschicklichkeit und Betriebsamkeit geregelt werde.

Andererseits erscheint es zur Beseitigung der häufigen Beschwerden über willkührliche Bevorzugung einzelner Gewerbetreibender rathsam, die Auswahl der für Rechnung der Bauverwaltung zu beschäftigenden Meister so wenig als thunlich, dem alleinigen Ermessen der Baubeamten zu überlassen. Wenngleich die erwähnten Beschwerden zum Theil der Begründung entbehren, und die Verdingung der Arbeiten aus freier Hand an einzelne zuverlässige Gewerbetreibende unter Umständen zweckmäfsig oder selbst unvermeidlich sein kann, so ist doch im Allgemeinen die öffentliche Submission oder Licitation derselben vorzuziehen, weil sie den sichersten Anhalt für die Feststellung angemessener Preise ge-

Digitized by Google

währt, und zugleich die Behörden gegen Mifsdeutungen und Verdächtigungen ihres Verfahrens schützt.

Demgemäfs sind die hiesigen Baubehörden angewiesen worden, bei der Ausführung öffentlicher Bauten nach folgenden Grundsätzen zu verfahren:

1) Alle Material-Lieferungen und Bauarbeiten mit Einschlufs der Arbeiten der Tischler, Schmiede, Schlosser, Töpfer, Glaser u. s. w. sollen der Regel nach — sofern nicht besondere Umstände z. B. die Geringfügigkeit des Gegenstandes, die Dringlichkeit der Lieferung, oder die an der Arbeit nöthige besondere persönliche Kunstfertigkeit Ausnahmen rechtfertigen — im Wege der Submission verdungen werden. Zur Submission — welche immer in der Art einzuleiten ist, dafs die Eröffnung der Offerten an einem in den Bedingungen vorbestimmten Termine erfolgt, bei welchem die Betheiligten zuzulassen sind — ist jeder zur Uebernahme der Arbeit u. s. w. befähigte Gewerbetreibende zuzulassen, und es sind deshalb die zur Submission gestellten Entreprisen öffentlich, mit dem Bemerken bekannt zu machen, dafs die näheren Bedingungen bei der betreffenden Behörde eingesehen, oder Abschriften dieser Bedingungen gegen Erstattung der Kopialien in Empfang genommen werden können. Dabei ist den Behörden empfohlen, sich die Auswahl des Unternehmers unter einer bestimmten Zahl von Mindestfordernden vorzubehalten, und, so weit es nöthig erscheint, die Bestellung einer zureichenden Kaution zu fordern.
2) Bei allen gröfseren Bau-Ausführungen sollen jedoch, damit sich mehrere Personen dabei betheiligen können, die Arbeiten der einzelnen Gewerbe möglichst getrennt zur Submission gestellt werden. Um das gehörige Ineinandergreifen und Passen der einzelnen Arbeiten zu einander herbeizuführen, sind bei allen solchen Bauten die erforderlichen Bau-Aufsichtsbeamten anzustellen, auf deren Remuneration gleich bei der Anfertigung der Anschläge Bedacht genommen werden mufs.
3) Bei denjenigen Baulichkeiten, namentlich den kleineren Reparaturen und Unterhaltungs-Arbeiten, welche nicht füglich zur Submission gebracht werden können, soll die Berücksichtigung einer gröfseren Zahl von Werkmeistern in der Art eintreten, dafs die betreffenden Arbeiten an und in den verschiedenen öffentlichen Gebäuden auch an verschiedene Meister verdungen werden, so dafs also beispielsweise die Unterhaltung der Dächer oder der Oefen der Gebäude eines Baubezirks nicht einem und demselben Dachdecker oder Töpfer, sondern mehreren zuverlässigen Meistern übertragen werden.

Soweit diese Grundsätze in den Verwaltungsbezirken der Provinzialbehörden Anwendung finden können, wird beabsichtigt, dieselben für die dort auszuführenden öffentlichen Bauten ebenfalls vorzuschreiben. Es ist jedoch zuvörderst zu prüfen, welche Rücksichten hierbei auf die besondern Verhältnisse der einzelnen Landestheile, insbesondere auf die Zahl und Befähigung der vorhandenen Werkmeister, auf den Umfang der Baubezirke u. s. w. zu nehmen sind.

Mit Festhaltung der vorstehend angedeuteten Gesichtspunkte hat die Königliche Regierung die Anwendbarkeit der obigen Anordnungen zu 1. 2. und 3. auf die in Ihrem Verwaltungsbezirke vorkommenden Bauausführungen in Erwägung zu ziehen und Sich sowohl hierüber, wie über die etwa vorzuschlagenden Modifikationen der gedachten Bestimmungen für Ihren Geschäftsbereich gutachtlich zu äufsern.

Die Erledigung dieses Auftrages ist zu beschleunigen, und der betreffende Bericht spätestens binnen 6 Wochen zu erstatten.

Berlin, den 26. Mai 1849.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentl. Arbeiten.
v. d. Heydt.

Circular-Verfügung an sämmtliche Königl. Regierungen, die Unterstützung der bei Ausführung von Staatsbauten unverschuldet erkrankten oder körperlich beschädigten Personen betreffend, vom 22. Januar 1851.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst zu genehmigen geruht, dafs den bei Ausführung von Staatsbauten vorübergehend beschäftigten Personen, namentlich den Bauarbeitern, Schachtmeistern, Bauaufsehern, Büreau-Arbeitern u. dergl., in Fällen unverschuldeter Erkrankung oder körperlicher Beschädigung, welche sie sich durch ihre Beschäftigung bei den Staatsbauten zuziehen möchten, vorübergehend Unterstützungen aus den Baufonds gewährt, solche auch nach den Umständen auf die Hinterbliebenen der bei den Bauausführungen oder in Folge derselben verunglückten Personen ausgedehnt werden dürfen.

Indem ich der Königlichen Regierung beglaubigte Abschrift des diesfälligen Allerhöchsten Erlasses vom 16. November v. J. im Anschlusse zugehen lasse, weise ich Dieselbe an, bei gröfseren Bauten sogleich bei Aufstellung der Anschläge auf derartige Ausgaben zu rücksichtigen, und entweder einen nach den Umständen zu bemessenden besonderen Betrag dafür auszuwerfen, oder den sonst üblichen Ausgabe-Titel für unvorhergesehene Ausgaben danach angemessen zu erhöhen.

Die Bestimmung über die eintretenden Falls aus dem Baufonds zu zahlende Unterstützung behalte ich mir auf den desfalsigen Bericht der den Bau leitenden Behörden vor.

Berlin, den 22. Januar 1851.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
v. d. Heydt.

Circular-Verfügung an sämmtliche Königl. Regierungen, den Stempel zu Quittungen über Arbeitslöhne bei öffentlichen Bauten betreffend, vom 4. Februar 1851.

Nach den Bestimmungen des Stempelgesetzes vom 7. März 1822. kommt es bei der Versteuerung eines Documents lediglich auf dessen Inhalt und nicht auf die Veranlassung an, aus welcher dasselbe in der gewählten Form ausgestellt worden ist. Wenn daher bei Chaussee- oder anderen öffentlichen Bauten, wie dies meist zu geschehen pflegt, der Schachtmeister oder eine andere geeignete Person für die Arbeiter Quittungen über Arbeitslöhne zum Betrage von 50 Thlr. und mehr ausstellt, von welchen kein einzelner Arbeiter den Betrag von 50 Thlr. erhält, so sind diese Quittungen wegen der Form, in welcher sie ausgestellt werden, streng genommen, dennoch dem Quittungsstempel unterworfen.

Da aber, wenn man den Quittungsstempel in solchen Fällen fordern wollte, jeder einzelne Arbeiter mit Recht würde verlangen können, eine besondere, alsdann dem Betrage nach nicht stempelpflichtige Quittung auszustellen, und dadurch, abgesehen von anderen Inconvenienzen, die Rechnungsbeläge auf eine nicht erwünschte Weise vermehrt werden würden, so ist nachgegeben worden, dafs dergleichen Quittungen nur in soweit dem Quittungsstempel unterworfen werden, als der einzelne Arbeiter von der quittirten Summe 50 Thlr oder mehr zu empfangen hat, was entweder aus der beigefügten Lohnliste oder aus einer Bescheinigung des betreffenden Baubeamten hervorgehen mufs. Soweit es nicht schon geschehen, hat die Königl. Regierung hiernach das Geeignete anzuordnen.

Berlin, den 4. Februar 1851.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
v. d. Heydt.

Der Finanzminister.
v. Rabe.

Bekanntmachung, die Bezeichnung von Realschulen betreffend, welche zur Ertheilung annehmbarer Entlassungszeugnisse für Kandidaten des Baufaches befähigt erachtet sind, vom 8. Februar 1851.

Unter Bezugnahme auf die Bekanntmachung vom 14. Oktober v. J. wird hiermit zur öffentlichen Kenntnifs gebracht, dafs gegenwärtig auch die nachstehend verzeichneten sechs Realschulen als zur Ertheilung annehmbarer Entlassungszeugnisse für die Kandidaten des Baufaches befähigt anerkannt sind:

1) die Königstädtische,
2) die Dorotheenstädtische und
3) die Louisenstädtische Realschule, } in Berlin,
4) in Graudenz die höhere Bürgerschule,
5) in Trier die höhere Bürger- und Provinzial-Gewerbeschule, und
6) in Frankfurt a. d. O. die höhere Bürgerschule.

Digitized by Google

Die ausgestellten Entlassungszeugnisse dieser Anstalten werden demnach, wenn durch diese Zeugnisse nachgewiesen wird, dafs der Entlassene die Kurse der *Secunda* und *Prima* vorschriftsmäfsig vollendet, und die Prüfung bestanden hat, von der Königlichen technischen Bau-Deputation und dem Direktorium der Königlichen Bau-Akademie ebenfalls als genügend angenommen werden.

Berlin, den 8. Februar 1851.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.	Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.
v. d. Heydt.	v. Raumer.

Verfügung an den Königl. Provinzial-Steuerdirektor zu Königsberg, die Chausseegeldfreiheit des leeren Fuhrwerkes der mit Freikarten versehenen Beamten betreffend, vom 18. Februar 1851.

Ew. Hochw. erwiedere ich auf den Bericht vom 4. d. M., dafs die von dem Hauptamte in *N.* an den *NN* gestellte Forderung auf Nachzahlung des Chausseegeldes von dessen aus *A.* nach *B.* zurückkehrenden Wagen unter den obwaltenden Umständen nicht begründet erscheint.

Schon auf die blofse Vorzeigung der Freikarte und auf die nicht zweifelhafte Versicherung des Führers jenes Fuhrwerks, dafs dasselbe von einer Beförderung des Inhabers der Freikarte in dienstlichen Angelegenheiten zurückkehre, wäre die Chausseegeldfreiheit zu gewähren gewesen. Der Zweck der Chausseegeldfreikarten, welche für Beamte ausgefertigt werden, ist der, dafs die letztern von den Fuhrwerken, welche sie zu ihren Dienstreisen benutzen, kein Chausseegeld zu entrichten haben sollen. Um diesen Zweck aber vollständig zu erreichen, ist nachzugeben, dafs das Fuhrwerk eines mit einer Freikarte versehenen Beamten die Barrièren, auf welche jene Freikarte lautet, auch dann vom Chausseegelde, auf Vorzeigung der Freikarte von Seiten des Führers, freigelassen wird, wenn das Fuhrwerk nach Beförderung des Beamten leer zurückkehrt, oder Behufs der Abholung desselben, ebenfalls in leerem Zustande, die bezeichneten Hebestellen passirt. Nur wenn in einem dieser beiden Fälle aufser dem Führer noch eine oder mehrere Personen auf dem Fuhrwerke sich befinden, ist das Chausseegeld zu zahlen.

Berlin, den 18. Februar 1851.

Der General-Direktor der Steuern.
v. Pommer-Esche.

Verfügung an den Provinzial-Steuerdirektor zu Münster, die Wiederausfertigung abhänden gekommener Chausseegeldfreikarten betreffend, vom 9. März 1851.

Die Erhebung einer Gebühr von 1 Thlr. für die Wiederausfertigung verloren gegangener Chausseegeldfreikarten ist für die Folge einzustellen, und die Bestimmung derjenigen Behörde, welcher der Beamte untergeordnet ist, von dem die Freikarte verloren worden, zu überlassen, ob dem Beamten deshalb eine zu rügende Ordnungswidrigkeit zur Last falle.

Berlin, den 9. März 1851.

Der General-Direktor der Steuern.
v. Pommer-Esche.

Circular-Verfügung an sämmtliche Königl. Regierungen und Provinzial-Steuerdirektoren, die Erstattung der Nebenkosten für Dienstreisen auf Eisenbahnen oder Dampfschiffen betreffend, vom 23. Februar 1851.

Nach dem Allerhöchsten Erlasse vom 10. Juni 1848, wird bei Reisen in Königl. Dienstangelegenheiten, welche auf Eisenbahnen oder auf Dampfschiffen gemacht werden können, für jedes Zu- und Abgehen zusammen ein Pauschquantum zu den Nebenkosten gewährt, welches nach Verschiedenheit des Ranges der Beamten auf resp. 20 Sgr., 15 Sgr. und 10 Sgr. festgesetzt ist.

Zur Beseitigung der Zweifel, welche wegen Bewilligung dieser Pauschsätze in den Fällen erhoben sind, wo die reisenden Beamten verschiedene Eisenbahnen auf einer Reise benutzen müssen, wird im Einverständnisse mit der Königl. Ober-Rechnungskammer bestimmt, dafs nur dann bei Reisen auf Eisenbahnen für einen mehrmaligen Zu- und Abgang zu liquidiren, und die dafür zulässigen Entschädigungen zu bewilligen sind, wenn

a) der reisende Beamte sich zur Fortsetzung der Reise nach einem andern Eisenbahnhofe hat begeben müssen, oder wenn
b) von ihm auf einer längern Dienstreise an einem Zwischenorte die Eisenbahn verlassen werden mufs, um an diesem Zwischenorte ein Dienstgeschäft zu verrichten, so wie
c) wenn der reisende Beamte, um auf der Reise zu übernachten, und erst am folgenden Tage dieselbe fortzusetzen, die Eisenbahn zu verlassen genöthigt gewesen ist;

wogegen in allen übrigen Fällen, selbst wenn ein Beamter auf einer Dienstreise aus anderen Veranlassungen an einem Zwischenorte mehrere Stunden zu verweilen genöthigt gewesen ist,

und deshalb den Eisenbahnhof verlassen hat, nur eine einfache Liquidirung der Nebenkosten als zulässig erachtet werden kann.

Die Königl. Regierung wird angewiesen, hiernach in vorkommenden Fällen zu verfahren.

Berlin, den 23. Februar 1851.

Der Finanzminister.	Der Minister des Innern.
v. Rabe.	v. Westphalen.

Bekanntmachung, die Stundung der Honorare für den Unterricht bei der Königlichen Bauakademie betreffend, vom 21. April 1851.

Nach der Bestimmung des Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, Herrn v. d. Heydt Excellenz, vom 19. Juni v. J., findet eine Stundung der Honorare für den Unterricht bei der Königl. Bauakademie nur in solchen Fällen statt, wo Studirende in Folge nachgewiesener Hülfsbedürftigkeit Stipendien beziehen oder aus öffentlichen Fonds unterstützt werden.

Diese Bestimmung wird hierdurch wiederholentlich mit dem Bemerken bekannt gemacht, dafs gegenwärtig um so mehr daran festgehalten werden mufs, als einerseits zur Unterstützung der Studirenden bei der Königl. Bauakademie dem Handels-Ministerium durchaus keine Geldmittel zur Disposition stehen, andererseits aber demungeachtet die Zahl derselben bereits so grofs ist, dafs es nothwendig erscheint, Alles zu vermeiden, was noch auf eine Vergröfserung dieser Zahl und auf eine Schmälerung der ohnehin schon geringen Aussichten auf künftige ausreichende Beschäftigung für die Candidaten des Baufaches hinwirken könnte.

Berlin, den 21. April 1851.

Der Geheime Ober-Baurath und Direktor der Bauakademie.
Busse.

Circular-Verfügung an sämmtliche Königliche Regierungen, die Vergütigungen für die polizeiliche Revision der Dampfkessel-Anlagen betreffend, vom 24. Mai 1851.

Der Königlichen Regierung erwiedere ich auf den Bericht vom 12. März d. J., dafs die darin angeführten Gründe mich nicht bestimmen können, in Beziehung auf die polizeiliche Revision der Dampfkessel und Dampfkessel-Anlagen von dem allgemeinen Grundsatze abzuweichen, wonach die Baubeamten die ihnen im öffentlichen polizeilichen Interesse ertheilten Aufträge ohne besondere Vergeltung für das ihnen vom Staate gewährte Gehalt und die sonstigen Emolumente auszurichten haben, wenn es sich dabei auch um Anlagen von Privatpersonen handelt. Es mufs daher bei der früheren Entscheidung dahin sein Bewenden behalten, dafs den Baubeamten auch für dergleichen Aufträge keine Gebühren bewilligt werden dürfen.

Dafs von anderen Behörden nach anderen Grundsätzen verfahren würde, ist hier nicht bekannt und kaum anzunehmen, da der allgemeine Grundsatz sämmtlichen Regierungen wiederholt in Erinnerung gebracht ist, und der §. 2. des Regulativs über die Anlage von Dampfkesseln vom 6. September 1848 die Revision der Dampfkessel-Anlagen im allgemeinen polizeilichen Interesse aus-

Digitized by Google

drücklich vorschreibt. Indessen ist aus jener Anzeige Veranlassung genommen, sämmtlichen Königlichen Regierungen Abschrift dieser Verfügung mitzutheilen, um sich danach gleichmäfsig zu achten.

Berlin, den 24. Mai 1851.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
v. d. Heydt.

Die Beilage enthält *sub A.* ein auf Grund der eingegangenen Meldungen aufgestellten Verzeichnifs derjenigen Baumeister des Preufsischen Staates, welche nicht im Staatsdienste als Baubeamte fest angestellt sind. Ungeachtet der wegen vorschriftsmäfsiger Meldungen wiederholt ergangenen öffentlichen Aufforderungen, ist dies Verzeichnifs dennoch sehr unvollständig geblieben; es wird hieraus Veranlassung genommen, den Baumeistern die Beobachtung der fraglichen Vorschrift (Minist.-Erlafs vom 3. August 1849) für die Zukunft nochmals zu empfehlen, damit die Behörden in den Stand gesetzt werden, künftig eine vollständigere Mittheilung, wie sie in allseitigem Interesse wünschenswerth erscheint, mit Sicherheit zu geben.

Die Beilage enthält *sub B.* ein Verzeichnifs der im Jahre 1850 im Preufsischen Staate auf neue und eigenthümliche Vorrichtungen oder Verfahrungsweisen ertheilten Patente.

Personal-Veränderungen
bei den Baubeamten im Ressort der Verwaltung für Bau- und Eisenbahn-Angelegenheiten.

Der Wasserbaumeister Lohse zu Marienburg (früher in Cochem) ist bereits im Mai v. J. beim Bau der dortigen Nogatbrücke angestellt worden, was in Beziehung auf das Verzeichnifs in Heft I. u. II. berichtigend bemerkt wird.

Die Land-Bauinspektoren Schwink in Ortelsburg und Beckmann in Creutzburg sind gestorben.

Die Baumeister Trübe, Hipp und Fahrs sind zu Wegebaumeistern resp. im Regierungs-Bezirk Potsdam, in Coblenz und in Kreuznach, ferner der Wegebaumeister Exner zum Wasser-Bauinspektor in Stettin, und der Landbaumeister Prüfer zum Bauinspektor bei der Ministerial-Baucommission ernannt worden.

Der Wegebaumeister Nell ist von Kreuznach nach Mayen versetzt, und der Bauinspektor Manger ist als Lehrer bei dem Königl. Gewerbe-Institut beschäftigt.

Dem Regierungs- und Baurath Prange zu Aachen ist der Character als Geheimer Regierungsrath verliehen worden.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Versammlung am 8. April 1851.

Nach Vorlesung des Protocolles über die Versammlung vom 11. März cr. theilt der Vorsitzende Herr Hagen ein Schreiben der Redaction der Zeitschrift für Bauwesen mit, in welchem die Betheiligung des Vereines bei diesem Journal durch geeignete Veröffentlichungen über die Vereinsversammlungen beantragt wird. Man findet kein Bedenken, auf diesen Vorschlag einzugehen, und wird die Ausdehnung der betreffenden Mittheilungen, und die Art und Weise, in welcher die Zustimmung der betheiligten Mitglieder bei den beabsichtigten Veröffentlichungen zu berücksichtigen sein dürfte, noch näher besprochen.

Es kommen sodann folgende Gegenstände zur Verhandlung:

1) Herr Dihm berichtet über die Schienen des ältern Geleises der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn. Es sind dies sogenannte Brückoder Omega-Schienen, englischen Ursprungs, in den Jahren 1838 bis 1840, also vor 10 bis 12 Jahren verlegt; ihr Gewicht beträgt 14 Pfund pro laufenden Fufs. Sie wurden anfänglich mit Schrauben (in den Stöfsen auf untergelegten Platten,) auf Langschwellen befestigt, welche jedoch, da sich dies Oberbau-System nicht vortheilhaft zeigte, seit dem Jahre 1843 durch $2\frac{1}{2}$ Fufs von Mitte zu Mitte entfernt liegende Querschwellen ersetzt sind. — Obwohl die Schienen aus einem ausgezeichnet schönen Material bestehen, und der Oberbau der Bahn mit ebenso grofsem Fleifs als anerkennenswerther Umsicht unterhalten worden ist, so hat dennoch das Gestänge bei der minder vortheilhaften Form und der geringen Stärke der Schienen, so wie in Folge des überaus lebhaften Verkehrs auf der Bahn aufserordentlich gelitten; vielfach sind die Seitenkanten abgeblättert, verbogen, breitgequetscht und voll Risse, die Schweifsnäthe geöffnet, die Fufsplatten abgebrochen und die Köpfe gespalten, auch macht sich fast durchgängig eine wellenförmige Durchbiegung der Schienen in der Art bemerklich, dafs sich die Gipfelpunkte der einzelnen Wellen in den durch die Querschwellen unmittelbar unterstützten Punkten befinden. 12 bis 18 Zoll von den Schienenenden entfernt zeigen sich die gröfsten Durchbiegungen; an diesen Stellen haben bereits mehrere Brüche statt gefunden, und nur die vortreffliche Beschaffenheit des Eisens scheint bis jetzt gegen häufigere Schienenbrüche geschützt zu haben, welche indessen bei der immer zunehmenden Verbiegung sehr bald sich vermehren dürften. — Trotz der meistens sehr starken Kiesbettung sind die Bewegungen des Gestänges und seiner Unterlager sehr bedeutend; das Maafs der senkrechten Bewegung der Stofsschwellen wurde an gut unterstopften Stellen zu $\frac{3}{4}$ Zoll ermittelt. Diese starke Bewegung, welche hauptsächlich der geringen Steifigkeit der Schienen zuzuschreiben ist, vertheuert die Unterhaltung des Oberbaues, vermehrt die Reparatur-Bedürftigkeit, und beschleunigt die Abnutzung der Betriebs-Fahrzeuge in hohem Grade, während sie gleichzeitig die Sicherheit der Züge gefährdet; dazu kommt, dafs die Spurkränze der Räder bei der geringen Höhe der Schienen vielfach auf den zur Befestigung dienenden Schrauben und Haknägeln aufsetzen. Das Direktorium der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn hat sich unter solchen Umständen entschlossen, diese Schienen aus den Hauptgleisen zu entfernen und durch 21 Pfund pro laufenden Fufs schwere Stahlschienen zu ersetzen. Neben der gröfsern Sicherheit des Betriebes und der Verminderung der Unterhaltungs-Kosten für die Bahn und die Betriebsmittel wird aus dieser Veränderung der höchst wichtige Vortheil entspringen, dafs künftig schwerere, der Gröfse des Verkehrs entsprechende Locomotiven verwendet werden können, wodurch der Betrieb weit ökonomischer wird.

2) Herr Hagen theilt mit, er habe in der letzten Zeit den Ausflufs des Wassers zwischen Plan-Parallel-Scheiben untersucht, und sei dabei zu Resultaten gekommen, welche auch bei Anordnung der Sicherheits-Ventile bei Dampfkesseln von Einflufs zu sein scheinen. Wenn nämlich eine kreisförmige Planscheibe vor dem austretenden Strahle der Flüssigkeit sich befindet, und die kreisförmige Ausströmungs-Oeffnung in der Axe einer zweiten Scheibe von gleicher Gröfse angebracht ist, so wird nach seinen Beobachtungen die erste Scheibe bereits abgestofsen, während der Druck der Flüssigkeit, wenn er nur in der Ausflufs-Oeffnung stattfände, noch nicht den Gegendruck überwinden könnte. Andrerseits stöfst aber der Druck der Flüssigkeit, wenn er auch beide Scheiben etwas von einander entfernt, die vor der Mündung befindliche keineswegs so weit fort, dafs die Oeffnung frei wird, vielmehr bleibt der Abstand beider Scheiben sehr gering, und wird sogar um so geringer, je stärker der Druck ist. Durch gewisse Anordnungen dieses Apparates, läfst sich, wenigstens innerhalb gewisser Grenzen, ein constanter und von der Druckhöhe unabhängiger Ausflufs darstellen. Es wird angeführt, dafs diese auffallende Erscheinung, die sich den Beobachtungen von Clément anschliefst, im Princip der Erhaltung der lebendigen Kräfte ihre vollständige Begründung findet. Mit Bezug auf die Sicherheits-

Digitized by Google

Ventile bei Dampfkesseln wird aber empfohlen, der ringförmigen Fläche, welche den Schlufs bildet, eine möglichst geringe Breite zu geben, damit die Ventile sich weder zu früh öffnen, noch auch zu stark angezogen werden, wenn sie den gespannten Dampf abführen sollen.

3) Herr Werner giebt einige Notizen über die grofse Elasticität und Tragfähigkeit der von ihm auf Carlswerk bei Neustadt-Eberswalde gefertigten parabolischen Tragfedern für Eisenbahnwagen. In neuerer Zeit sind auf der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn 130 Güterwagen mit solchen Federn ausgestattet, von denen jede nicht mehr als 18 Pfund wiegt. Der Preis pro Pfund ist 13 Silbergroschen. Die Länge jeder, nur aus einem Blatte bestehenden Feder beträgt 50 Zoll, die Stärke in der Mitte $\frac{3}{4}$, an den Enden $\frac{3}{8}$ Zoll; für Personenwagen erhalten die Federn eine Länge von 60 Zoll, für achträdrige Güterwagen von 30 Zoll und im letztern Falle eine Stärke in der Mitte von $\frac{5}{8}$ Zoll.

Aufserdem hat Herr Werner die Parabolfedern von Gufsstahl angewendet, um die Bewegung seiner Dampfhämmer zu beschleunigen; es ist ihm gelungen, dadurch die Zahl der Schläge von 80 auf 120 per Minute zu steigern. Die zur Anwendung gebrachten Federn sind doppelt , 50 Zoll lang, 3 Zoll breit und $\frac{5}{8}$ Zoll stark. Das anfänglich häufige Zerbrechen derselben wurde dadurch beseitigt, dafs man die Fortsetzung der Schwingungen hemmte, in welche die Federn nach jedem Stofs des Hammers gerathen. Diese Hemmung wird einfach durch ein Holzlager bewirkt, auf welches die Feder bei der Vibration aufschlägt. Herr Borsig bestätigt die Wirkung der Gufsstahl-Parabolfedern in Bezug auf die Vermehrung der Dampfhammerschläge, sowie die Zweckmäfsigkeit der Vorrichtung zur Unterbrechung der Schwingungen, indem er die in seiner Fabrik hierüber gemachten Erfahrungen mittheilt; er führt aufserdem noch an, dafs die Kolbenstange des Hammers nicht unmittelbar mit den Federn in Berührung komme, sondern erst durch Vermittlung eines in einer Röhre befindlichen Holzcylinders, der, aus Scheiben bestehend, nach Belieben länger oder kürzer gemacht werden könne, je nachdem man eine gröfsere oder geringere Wirkung der Federn für wünschenswerth halte.

v. g. u.

A. Brix. Th. Weishaupt.

Bauwissenschaftliche Mittheilungen.

Die neue Central-Turn-Anstalt für Militair und Civil in der Kirsch-Allee bei Berlin.

Mit Zeichnungen auf Blatt IX. und X.

Diese Turn-Anstalt ist für die combinirten Zwecke einer Central-Bildungs-Anstalt für Civil-Turnlehrer und für den gymnastischen Unterricht der Armee, im Jahre 1850 neu erbaut worden.

Die benöthigte Anzahl und Anordnung der Räume des Turngebäudes, so wie deren Gröfse ist aus dem Grundrisse des Erdgeschosses Blatt IX. zu ersehen, und zwar enthält:

1) Der hervortretende Gebäudetheil den grofsen Turn-Saal von 70 Fufs Länge, 45 Fufs Tiefe und 25 Fufs Höhe, im Lichten gemessen.

2) Das rechtwinklig daranstofsende und zurückliegende Seitengebäude;
   - *a*) Den grofsen Fechtsaal von 61 Fufs $11\frac{1}{2}$ Zoll Länge, 30 Fufs Tiefe und 23 Fufs Höhe.
   - *b*) Das Bibliothek-Zimmer.
   - *c* und *d*) Zwei Garderobe-Zimmer.
   - *e* und *f*) Einen Corridor nebst Treppe zum 1sten Stock.
   - *g*) Den Flur als Haupteingang zur Anstalt.
   - *h*, *i* und *k*) Eine daran stofsende Portier-Wohnung, bestehend aus Stube, Kammer und Küche.
   - *l*) Einen Utensilien-Raum.
   - *m*) Einen daran stofsenden kleinen Flur, als Nebeneingang zum Seitengebäude, nebst Treppe zum 1sten Stock und
   - *n*) Eine Wärter-Stube.

Insoweit, als nur die beiden Säle eine gröfsere Höhe bedurften, hat man eine solche Vertheilung der Räume gewählt, dafs die untergeordneten derselben in 2 Geschossen Platz finden. Es sind demnach in dem 1sten Stock dieses Seiten-Gebäudes über den unter *b* bis *n* aufgeführten Räumen, noch folgende vorhanden.

Ueber den Räumen *b* und *c* ein grofses Vortragzimmer von 31 Fufs $6\frac{1}{2}$ Zoll Länge und 18 Fufs Tiefe.

Ueber *d* eine Stube für den Director der Anstalt, der hier nicht wohnhaft ist.

Die Räume über *e* und *f* bilden Corridor und Flur.

Ueber *g* bis *m* befinden sich die Wohn- und Wirthschafts-Räume des ersten Lehrers der Anstalt, und zwar über *g* ein Vorzimmer, über *h* eine Wohnstube, über *i*, *k* eine desgleichen, über *l* die Küche, über *m* ebenfalls Flur nebst Treppe zum Dachboden und über *n* ein Arbeitszimmer. Unter den Räumen *k*, *l*, *m* befinden sich die erforderlichen Wirthschafts-Keller.

Die lichte Höhe der mit dem Fechtsaal in Verbindung stehenden Räume in beiden Etagen beträgt, wie aus dem Quer-Profil nach der Linie *C D*, Blatt X. zu ersehen, 11 Fufs, die dazwischen befindliche Balkenlage mit Fufsboden und Schalung 1 Fufs, so dafs die lichte Höhe des Fechtsaales von 23 Fufs sich hiernach von selbst ergab. Die übrigen Abmessungen der einzelnen Räume sind aus den Zeichnungen näher zu ersehen.

Das Turn-Gebäude ist massiv von gut gebrannten Steinen, die Aufsenflächen mit Klinkern verblendet, aufgeführt, und mit englischem Schiefer in Platten von $23\frac{1}{2}$ Zoll Länge und 14 Zoll Breite mit parallel laufenden Schichten eingedeckt.

Die Fundamente sind von Kalksteinen und Kalkmörtel in feinkörnigem, jedoch hinreichend mächtigem Sandboden 5 Fufs tief angelegt.

Zur Abhaltung der Erdfeuchtigkeit ist das Mauer-

Digitized by Google

werk in der Höhe der Plinte mit einer ⅜ Zoll starken Asphalt-Lage überdeckt.

Die schmalen Fensterpfeiler, welche durch Anlage der 33 kleinen Fenster des Turn-Saals (vid. Längen- und vordere Ansicht des Saales Blatt IX. und X.) bedingt wurden, sind in Cement gemauert.

In den unteren Theilen der Wände des Turn-Saals sind Fenster, wegen Zugluft beim etwaigen Oeffnen derselben, vermieden worden.

Um auch in der kälteren Jahreszeit die gymnastischen Uebungen fortsetzen zu können, dienen zur Erwärmung des grofsen Turn-Saals vorläufig 2, und im Fechtsaale ebenfalls 2 grofse Oefen; erstere bestehen aus einem System von gufseisernen Röhren, mit einer Ummantelung von Kacheln, letztere sind nur aus Kacheln mit eingelegten eisernen Cylindern, zur schnelleren Heizung, zusammengesetzt.

Das Fettendachwerk des Turn-Saals ist aus Holz und Eisen construirt, und gewährt von innen durch die angeordnete Verbindung seiner Theile, unbeschadet der Stabilität des Ganzen, ein leichtes gefälliges Ansehen.

Vier Binder, die im Grundrisse des Turn-Saals Blatt IX. mit punktirten Linien bezeichnet, und auf Blatt X. im Quer-Profil mit dem Längen-Verbande in vergröfsertem Maafsstabe dargestellt sind, tragen das mit Schiefer eingedeckte Dach frei über einem Raum von 45 Fufs.

Das Dach hat genau ½ der Tiefe zur Höhe.

Die Bockstreben der Binder sind von 7 und 9 Zoll starkem Kiefern-Holz, und stehen unten auf der Mauer in gufseisernen Schuhen mit breiten Sohlplatten versehen; sie stofsen oben mit den Hirnholz-Enden stumpf gegen das Mittelstück der eisernen Muffe, die oberhalb noch mit einem Sattel zum Auflager der Forstfette versehen ist.

Die 5 Spannungs-Stücke jedes Binders sind von gutem 1½ Zoll im Durchmesser starkem Schmiedeeisen gefertigt, wovon jedes der 3 mittleren Stücke in der Mitte Schraubenverbindungen hat, um solche nach Bedürfnifs später anziehen und die Spannung regeln zu können. Die beiden Tragstücke unter den mittleren Fetten jedes Binders bestehen aus Gufseisen, und sind an die Bockstreben angebolzt. Die Diagonal-Verbindungsstücke im Längenverbande des Daches Blatt X. sind von ¾ Zoll im Durchmesser starkem Schmiedeeisen gefertigt.

Auf den Bockstreben der 4 Binder sind die 6 und 8 Zoll starken Fetten von Kiefern-Holz gestreckt, worauf die 5 und 7 Zoll starken Fetten-Sparren ruhen, auf denen dann die Schalung, aus 6 und 7 Zoll breiten, 1½ Zoll starken, kiefernen und gerade abgefasten, unten behobelten, und möglichst astfreien Brettern bestehend, befestigt ist. Eine diagonale Verschalung erschien bei der freien Lage gegen die Seitenschwankungen durch starke Stürme wünschenswerth. Die mittleren Fetten des Daches haben, zur sichern Erhaltung ihrer Lage auf den 8 Bockstreben, noch kleine schmiedeeiserne Kniestücke gleich unterhalb des Auflagers der Fetten erhalten, wie dies aus Blatt X. Profil nach *A B* zu ersehen ist, welche Knie gegen die Fetten und Bockstreben mittelst starker Holzschrauben befestigt sind.

Die sämmtlichen im Innern sichtbaren Dachverbandhölzer sind gehobelt, die Kanten abgefast und so wie die Schalung mit Oelfirnifs angestrichen.

Jeder Binder zum Dache des Turn-Saales kostete in seinen Eisentheilen rund 100 Thlr.; sie sind in der Maschinen-Bau-Anstalt von Runge hierselbst mit vieler Sorgfalt und Genauigkeit gefertigt worden.

Bevor die Aufbringung dieser 4 Binder erfolgte, wurde auf Grund des mit dem Fabrikanten abgeschlossenen Contractes, auf Kosten desselben, und unter Controlle des, mit der Special-Leitung des Baues beauftragten Bauführers, eine Probebelastung der Binder behufs Prüfung ihrer Tragfähigkeit vorgenommen, deren Resultat um so mehr hier mitzutheilen nicht uninteressant sein dürfte, als eine anderweitige Veröffentlichung einer solchen Prüfung mir nicht bekannt ist.

Um die Probebelastung auf eine sichere Basis zurückzuführen, waren zunächst die Belastungen zu ermitteln, denen die Binder später ausgesetzt sein würden, und zwar sowohl die gewöhnliche, als die aufsergewöhnliche, letztere in Belastung durch Schnee und Wind bestehend.

A. Gewöhnliche Belastung.

Von den 4 Bindern des Turnsaales hat annähernd jeder ⅕ des zwischen den beiden freien Giebeln des Turnsaals liegenden Dachtheiles zu tragen.

Ein solches Fünftel hat eine Dachfläche von $\frac{70}{5} \cdot 26 \cdot 2 = 728$ □Fufs, über den Forst hin gemessen, wobei der an den Längenfronten (an der Traufe) über die Mauer hinweg ragende Theil der Dachfläche etc. nicht mitgerechnet ist.

Es befinden sich darin:

1) 4 Gespärre à 52 lauf. Fufs = 208 lauf. Fufs.
2) 5 · 14 lauf. Fufs Rahmhölzer = 70 - -
3) 728 □Fufs 1½ zöllige Schalung.
4) 728 □Fufs doppeltes Schieferdach.

Das Gewicht dieser Maafse beträgt:

a) für 1—3. 208 lauf. Fufs $\frac{5}{7}$ Zoll stark Holz = 50 5/9 Cbf.
70 lauf. Fufs $\frac{6}{8}$ Zoll stark Holz = 23⅓ -
728 □ Fufs 1½ zöllig Holz — 91 -
Summa 165 -
165 Cubikf. Kiefern-Holz à 40 Pfd. = 6600 Pfd.

b) 728 □Fufs gewöhnlicher englischer Dachschiefer, aus 24 Zoll hohen Platten, die 10 Zoll übergreifen, grade Deckung nach gemachter Probe in medio pro □Fufs Dachfläche 6 Pfd. (in maximo) wiegend = 4368 -

c) für Nägel und sonstiges Eisenwerk etc. zur Abrundung = 32 -

Summa der gewöhnlichen Belastung eines Binders = 11000 Pfd.

Digitized by Google

B. Aufsergewöhnliche Belastung.

I. Durch Schnee.

Nach den Beobachtungen für Berlin (Mittheilung des Herrn Geh. Oberbaurath Hagen) beträgt die jährliche Regenmenge 20 Zoll und davon kommen auf die 3 Haupt-Wintermonate December 8,3 Procent.

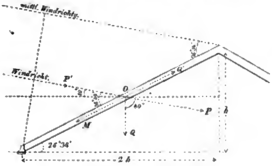
Januar	6,6	-
Februar	6,6	-
Summa	21,5	-

annähernd $\frac{1}{5}$ der ganzen Regenmenge. Nimmt man nun das fast Unmögliche an, dafs sämmtlicher atmosphärischer Niederschlag dieser 3 Monate als Schnee erscheint, und sich 3 Monate hindurch auf dem Dache anhäuft, so ergiebt sich für diesen Schnee das Gewicht im Betrage einer $\frac{20}{5}$ Zoll = 4 Zoll hohen, über das Dach in seiner horizontalen Projection gleichmäfsig verbreiteten Wassermasse. Die horizontale Projection der Dachfläche eines Binders ist bei der Neigung des Daches von $\frac{1}{2}$ gleich 728 □ Fufs multiplicirt mit $\frac{2}{\sqrt{5}}$ oder = 728 × cos. des Neigungswinkels 26° 34', folglich = 651 □ Fufs.

Dies ergiebt eine Wassermenge von $\frac{651 \cdot 4}{12}$ Cubf. und ein Gewicht von $\frac{651}{3} \cdot 66$ Pfd. = 14322 Pfd.

II. Belastung durch Wind.

Als mittlere Neigung der Windrichtung gegen den Horizont kann nach den gemachten Beobachtungen und Ermittelungen eine Neigung von 10° angenommen werden. Diese Richtung ist somit, wie die nebenstehende Figur erläutert, bei der Neigung der Dachfläche von 1 : 2 gegen dieselbe um 36° 34' geneigt.



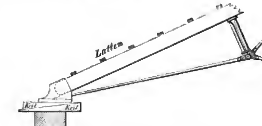
Für den ungünstigsten Fall, wo der Wind gerade in verticaler Richtung auf die Längenaxe des Gebäudes wirkt, ist der verticale Querschnitt der auf das Dach stofsenden Windsäule für einen Binder gleich der halben Dachfläche eines Binders, multiplicirt mit dem sinus des obigen Neigungswinkels von 36° 34', folglich = $\frac{728}{2}$ sinus 36° 34' = 217 □ Fufs. Nehmen wir nun hier als Maximum des Windstofses 30 Pfd. pro □ Fufs des vertikalen Querschnitts an, welches nach näherer Berechnung ungefähr einer Windgeschwindigkeit von 110 Fufs per Sekunde entspricht, also noch nicht dem stärksten Orkane, dessen Geschwindigkeit $133\frac{1}{3}$ Fufs beträgt, so entsteht hierdurch ein Druck des Windes auf die Dachfläche eines Binders von 217 · 30 = 6510 Pfd. = P, der in der angenommenen Richtung des Windes unter einem Winkel von 36° 34' gegen die Dachfläche wirkt.

Um hieraus die Last Q zu ermitteln, die als Probebelastung aufzubringen ist, um diesem Druck P zu entsprechen, die also in verticaler Richtung gegen den Horizont wirkt (nicht vertical gegen die Dachfläche) nehmen wir den Druck P als vereint im Punkte O wirkend an, zerlegen hier die Kraft P in die Seitenkräfte Q und Q', so ergiebt sich unter Berücksichtigung der in der Figur angegebenen Winkel

$$Q = P \frac{\sin.\ Q'OP}{\sin.\ QOQ'} = 6510 \frac{\sin.\ 36°\ 34'}{\sin.\ (80° + 36° 34')} = 4336 \text{ Pfd.}$$

Diese dem Windstofs entsprechende Probebelastung ist auf einer Seite des zu prüfenden Binders aufzubringen.

Auf Grund dieser 3 ermittelten Belastungen wurde nunmehr bei Prüfung der Binder operirt. Dieselben waren in der Maschinen-Fabrik des Herrn Runge in 3füfsiger Entfernung parallel neben einander aufgestellt, und wurden je 2 derselben, die gemeinsam belastet werden sollten, durch starke übergenagelte Latten mit einander verbunden. Zur Sicherung gegen das Umfallen dieser beiden Systeme waren einfache Streben angebracht, die jedoch so eingerichtet wurden, dafs sie, um nicht zugleich mitzutragen, bis auf einen gewissen Punkt nachgaben und erst dann stützend wirkten. — Die unteren Schuhe der Binder standen auf einer einfachen Unterlagschwelle, und zwar auf je 2 Keilen, die jedem Seitenschub willig nachgaben.

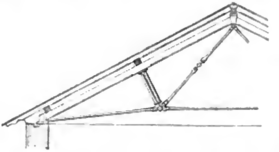


Die Binder waren vor Beginn der Belastung durch die Schrauben so angezogen, dafs die lichte Weite nur circa 1 Zoll geringer war, als das spätere Stichmaafs der Mauer. Dabei waren diejenigen Ketten, die in der Mitte eine Doppel-Schraube haben, noch nicht gradlinig angespannt. Es stand zu erwarten, dafs bei eintretender Belastung beides sich ändern und die Binder, wie sich

Digitized by Google

denn auch nachher ergab, diejenige Gestalt und lichte Weite annehmen würden, die sie später erhalten sollten.

Die Belastung wurde nunmehr in der Art aufgebracht, dafs Stücke englischen Roheisens in der gewöhnlichen Form über je 2 zusammengehörende Binder fortgelegt wurden, und zwar so, dafs sich die Belastung der spätern Fettendach-Construction entsprechend vertheilte,



indem $\frac{1}{4}$ der Last oben, $\frac{1}{4}$ unten und $\frac{1}{2}$ in der Mitte jeder Strebe zur Wirkung kamen. Zunächst wurde nun auf Grund der obigen Berechnung die gewöhnliche Belastung des spätern Daches für 2 Binder mit $2 \times 11000 = 22000$ Pfd. aufgebracht, und zwar zu beiden Seiten der Binder.

Hierbei zeigte sich eine Vermehrung der lichten Weite um genau 1 Zoll, und dem entsprechend eine Verminderung der Pfeilhöhe um $2\frac{1}{4}$ Zoll gegen den Beginn der Belastung, so dafs das vorher erwartete Resultat ganz genau eingetroffen, und das Verhalten der Binder bei der, der spätern Dachconstruction genau entsprechenden Belastung, auch genau das später erforderliche war.

Es ergab sich hieraus für den vorliegenden Fall die Folgerung, beim Aufbringen der Binder auf das Mauerwerk, deren lichte Weite durch Anziehen der Stellschrauben um 1 Zoll gegen die lichte Mauerweite zu vermindern, damit dieselbe bei erfolgendem Aufbringen der spätern Dachbelastung die richtige werde.

Die Ursache der hier zur Erscheinung kommenden Ausdehnung des Systems lag wohl nicht in einer Ausdehnung der eisernen Zugstangen, da die durch die aufgebrachte Belastung hervorgerufene Spannung in den Zugstangen noch aufser den Grenzen der wirklichen Dehnbarkeit derselben sich befand, als vielmehr in dem festen Ineinanderdrücken der hölzernen Streben und eisernen Schuhe.

Aufserdem zeigte sich aber eine nicht unbedeutende Durchbiegung der beiderseitigen Bockstreben in der Mitte von circa 1 bis $\frac{3}{4}$ Zoll, und zwar aus dem Grunde, weil vor Beginn der Belastung das ganze System noch nicht so fest zusammen gezogen werden konnte, ohne die lichte Weite zu sehr zu vermindern. — Bei der jetzigen Belastung war es jedoch schon sehr schwierig, durch Anziehen der Stellschrauben die Biegung der Bockstreben wieder herauszubringen. Namentlich war das Anziehen der Schraube am Fufs der Strebe fast ganz unmöglich.

Soweit es thunlich, wurde bei dieser Belastung nunmehr das ganze System durch Anziehen der einen und Nachlassen der andern Stellschraube ins statische Gleichgewicht gebracht, d. h. jeder Zugstange die ihrer Stellung entsprechende Spannung zu geben versucht, wobei der Grad der Spannung in den Zugstangen nach dem beim Anschlagen mit einem Stück Eisen erfolgenden Klange beurtheilt wurde.

Sämmtliche Ketten wurden dadurch bis auf ein Minimum gradlinig gespannt.

Mit dieser Belastung blieben die Binder 2 Tage lang stehen, während welcher Zeit sich keine Veränderung des Systems irgend einer Art zeigte.

Es wurden nunmehr die der angestellten Berechnung entsprechenden Beträge der Schnee- und Windbelastung aufgebracht, und zwar für 2 Binder, die erstere mit $2 \cdot 14322 = 28644$ auf beiden Seiten, und die andere mit $2 \cdot 4336 = 8672$ auf einer Seite.

Hierbei zeigte sich eine weitere Vermehrung der lichten Weite von $\frac{3}{8}$ Zoll, also auf jeder Seite um $\frac{3}{16}$ Zoll, und wiederum dem entsprechend eine Verminderung der Pfeilhöhe um $1\frac{3}{8}$ Zoll, welches nunmehr lediglich der Ausdehnung des Eisens zuzuschreiben war.

Mit dieser Belastung blieben die Binder 5 Tage lang stehen. Bis zum dritten Tage zeigte sich noch eine weitere Vermehrung der lichten Weite um $\frac{1}{4}$ Zoll, dann war keine weitere Veränderung zu bemerken.

Die Belastung des Binderpaars, welche mithin in Summa circa 59000 Pfd. betrug, wurde am 6ten Tage abgetragen, und das ganze System kam wieder in die Stellung zurück, welche es vor Beginn der Prüfung eingenommen hatte. —

Das zweite Binderpaar wurde zunächst ganz in derselben Art wie das vorhergehende belastet, und zeigten sich dabei mit kleinen Unterschieden fast dieselben Erscheinungen. Die lichte Weite vermehrte sich nämlich anfangs etwas stärker, bei fortschreitender Belastung aber wieder geringer, so dafs dieselbe am Ende der Last von 59000 Pfd. eine Totalvermehrung von $1\frac{3}{8}$ Zoll zeigte, während diese bei dem ersten Binderpaar $1 + \frac{5}{8} = 1\frac{5}{8}$ Zoll betragen hatte.

Auf Grund der Annahme, dafs die ganze Eisenconstruction wenigstens eine vierfache Sicherheit besitzen sollte, wurde nunmehr bei diesem Binderpaar die Belastung noch weiter fortgesetzt, und zwar, da es nicht in der Absicht lag, die Zugstangen zu sprengen, bis zur circa $3\frac{1}{2}$fachen Last des späteren Daches. Letztere beträgt nämlich nach der vorhergegangenen Berechnung für einen Binder 11000 Pfd., also für 2 Binder 22000 Pfd. Das $3\frac{1}{2}$fache dieser Summe beträgt 77000 Pfd. Aufgebracht wurden in der Wirklichkeit 76453 Pfd., also sehr nahe das $3\frac{1}{2}$fache jener Summe. Es mufste jetzt mit der Belastung aufgehört werden, weil ein ungleichför-

miges Eindrücken der Unterlagehölzer in den Boden sich zu zeigen anfing, und bei Fortsetzung der Belastung ein Umstürzen des ganzen Systems zu befürchten stand.

Trotz der ungeheuren Spannungen, die bei dieser Belastung auf die Zugstangen wirkten, zeigte sich bis kurz vor Ende der Belastung keine weitere messbare Vermehrung der lichten Weite, ganz zu Ende der Belastung konnte dieselbe wegen des zu befürchtenden Umfallens nicht mehr beobachtet werden. Es zeigte sich aber, dafs das ganze System diese ungeheuren Spannungen ertrug, von denen man sich ein Bild machen kann, wenn man annimmt, dafs die Last von fast 2 Lokomotiven und Tendern durch die 7 und 9 Zoll starken Streben über einem Raum von 45 Fufs lichter Weite frei getragen wurde.

Leider konnte das System aus dem schon angegebenen Grunde dieser Belastung nicht dauernd ausgesetzt bleiben, was jedoch für den vorliegenden Fall deshalb nicht von wesentlichem Interesse ist, weil das spätere Dach solchen ungeheueren Belastungen, wenigstens in Bezug auf die Windstöfse nur momentan ausgesetzt sein wird.

Für die Praxis dürfte vielleicht noch zu empfehlen sein, die Schuhe der Binder, ebenso wie hier bei der Probebelastung, auf ein System von zwei über einander liegenden Keilen zu setzen, um bei einer immerhin möglichen Ausdehnung des Eisens den Seitenschub auf die Mauer ganz zu vermeiden. Die Schräge der Keile darf jedoch nicht zu steil sein, damit bei einer solchen Ausdehnung nicht ein zu grofses Hinabsinken des ganzen Daches entsteht. Als richtige Mitte wäre vielleicht $\frac{1}{4}$ Neigung zu empfehlen.

Der Dachverband über dem Fechtsaal ist aus dem Querprofil nach Linie *c d* Blatt X zu ersehen. Die Decke des Saals wird in den Bindern durch ein Hängewerk mit 2 Hänge-Säulen und einen Ueberzug getragen, woran die freiliegenden Balken angebolzt sind.

Ueber diesen Balken ist die aus $1\frac{1}{4}$ Zoll starken, kiefernen und behobelten Brettern bestehende Schaldecke befestigt, deren Fugen unten mit sauber profilirtem Leistenwerk versehen sind. Das sämmtliche sichtbare Holzwerk ist auch in diesem Saale mit gemalten Linien verziert. Die äufsere Architektur des Turngebäudes ist aus den Façaden auf Blatt IX. und X. ersichtlich.

Die innere Ausschmückung der Räume ist einfach, und dem Zweck entsprechend ausgeführt.

Die Gesammtkosten des Turn-Gebäudes betragen rund 18500 Thlr.; mithin kostet der □Fufs bei der Gesammtgrundfläche von rund 8450 □Fufs etwa 2,19 Thlr.

Neben dem Haupt-Gebäude befindet sich noch ein kleines Gebäude, welches Holzställe und Latrinen enthält.

Die Turn-Anstalt wird von 2 Strafsen und an der hintern Seite von dem Panke-Flüfschen begrenzt. Der dazu gehörige freie Platz ist so grofs, dafs darauf gymnastische Uebungen im Freien vorgenommen werden können, er enthält auch Laubgänge und sonstige freundliche Garten-Anlagen; auch ist bei Bearbeitung des Projekts auf die Anlage einer Veranda Bedacht genommen, die den vortretenden Theil des Turnsaales mit dem Anbau verbinden soll.

Berlin, im Herbst 1850.

Drewitz.

Die Ueberbrückung der Gerinne in der neuen Fahrstrafse hinter den Königl. Mühlen am Mühlendamm zu Berlin, mit Trägern von gekuppelten Eisenbahnschienen.

Mit Zeichnungen auf Blatt XI. nach Mittheilungen des Herrn Regierungs- und Bauraths Rothe.

Bei der im Jahr 1846 eingeleiteten Anlage einer neuen Fahrstrafse hinter den Königl. Mühlen am Mühlendamm wurde zugleich die Ueberbauung der dortigen Mühlengerinne mittelst dreier Brücken, jede von zwei, 15 bis 17 Fufs weiten Oeffnungen erforderlich. Die zu diesem Behuf vorgeschlagene Anwendung gufseiserner Bogen erregte wegen der Wasserstands-Verhältnisse Bedenken.

Es wurde daher eine Horizontal-Ueberbrückung mit Trägern aus doppelten breitbasigen (sogenannten Vignolschen) Eisenbahnschienen projectirt, welche mit den breiten Basen auf einandergelegt, und in je 18 Zoll Entfernung durch Schrauben mit einander verbunden werden sollten. Dieser Entwurf schien nicht allein jene Bedenken zu beseitigen, sondern auch in ästhetischer Hinsicht, und weil dadurch die Erbauungskosten um circa 5700 Thlr. vermindert wurden, vor der erstgedachten Bogen-Construction den Vorzug zu verdienen. Die Versuche, welche mit so ausgeführten Trägern angestellt wurden, fielen jedoch nicht befriedigend aus, es wurden neue Versuche mit Trägern angeordnet, bei denen man statt der Schrauben in je 18 Zoll Entfernung, Niete in Abständen von 12 Zoll zu 12 Zoll anwendete.

Zwei Probeträger, jeder circa 36 Fufs lang, wurden nun in verschiedener Weise construirt; bei dem einen lagen die Schienen mit den Basen unmittelbar aufeinander, bei dem andern lagen sie 2 Zoll auseinander, und waren an den Nietungsstellen (von 12 zu 12 Zoll) kleine, 2 Zoll hohe gufseiserne Platten zwischengelegt. Zu beiden Trägern wurden breitbasige Eisenbahnschienen von 4 Zoll Höhe genommen, wie Fig. 5 in halbem Maafsstabe sie darstellt. Die Niete zu beiden Trägern (12 Zoll von einander entfernt, paarweise zu beiden Seiten des Schienensteges angeordnet) waren $\frac{5}{8}$ Zoll im Durchmesser stark, und die Köpfe standen winkelrecht auf ihren Achsen, was durch Einlassen in die Schienenfüfse erzielt war. Zwischen die glatt und winkelrecht bearbeiteten, $\frac{3}{8}$ Zoll auseinander stehenden Stöfse der Schienen, waren stählerne Plättchen gelegt.

Digitized by Google

Mit diesen Trägern wurden Versuche angestellt, welche in der Egellschen Fabrik vom 13. Juni 1847 ab statt fanden.

Herr Regierungs-Baurath Rothe, mit den Versuchen beauftragt, hatte den Herrn Fabrikencommissions-Rath Brix hinzugezogen, und von Seiten der Ober-Bau-Deputation war Herr Ober-Baurath Linke veranlafst worden, denselben gleichfalls beizuwohnen.

Die Träger wurden auf Gerüste gelagert, wie es Fig. 8 in der Längen-Ansicht und Fig. 9 im Profil darstellt.

Die Entfernungen des mittleren Gerüstes *a* von den beiden Endgerüsten *b* (von denen nur eines gezeichnet ist) sind gleich den Weiten zwischen der mittleren Unterstützungssäule und den Stirnpfeilern (s. Fig. 1), in welchen später die Brücke erbaut werden sollte. In der Mitte zwischen je zwei Auflagern wurden Gestelle *c*, Fig. 8 und 9, an die Träger gehängt, um die Versuchs-Belastung bequem anzubringen. Der Träger ohne Verstärkungsplatten wurde zuerst belastet, und das Gewicht beider angehängter Gestelle von resp. 8 Ctr. 8 Pfd. und 5 Ctr. 90 Pfd. durch Zuwiegung von Gufseisenstücken auf 10 Ctr jedes gebracht.

Gegen das über den Schienen befindliche Richtscheit, in der Mitte jeder Trägerhälfte, zwischen den Bügeln der Gestelle, wurden Zollmaafse so beweglich angebracht, dafs jede Senkung des Trägers genau beobachtet werden konnte, hiernach die unter den Gestellen angebrachten Stützen fortgenommen, und durch das Gewicht der Gestelle allein, also bei 10 Ctr. Belastung, eine Durchbiegung von $\frac{1}{8}$ Zoll wahrgenommen.

Hierauf wurden beide Gestelle gleichzeitig mit gufseisernen Platten von circa $3\frac{1}{4}$ Ctr. dergestalt belastet, dafs auf jedes Ende eines Gestells immer 2 dergleichen, also 4 Platten auf ein Gestell hinzukamen, und demnächst die Durchbiegungen genau angegeben. Nach jeder neuen Belastung wurden die Gestelle durch Fufswinden gehoben, und der auf diese Weise entlastete Träger untersucht, ob er in seine vorige Richtung zurückgegangen war oder eine Biegung behalten hatte.

Die hierbei gefundenen Resultate sind folgende:

	Gestell No. I.			Gestell No. II.		
	Belastung. Pfund.	Durchbiegung mit der Belastung. Zoll.	Nach der Entlastung blieb Durchbiegung. Zoll.	Belastung. Pfund.	Durchbiegung mit der Belastung. Zoll.	Nach der Entlastung blieb Durchbiegung. Zoll.
Gestell ohne Platten	1100	$\frac{1}{4}$	0	1100	$\frac{1}{4}$	0
mit 4 -	2514	[illegible]	0	2484	[illegible]	$\frac{1}{16}$
- 8 -	3941	[illegible]	0	3908	[illegible]	[illegible]
- 12 -	5380	[illegible] −	[illegible]	5380	[illegible]	[illegible]
- 16 -	6823	[illegible]	[illegible]	6823	[illegible]	[illegible]
- 20 -	8223	[illegible]	[illegible] +	8223	[illegible]	[illegible]
- 24 -	9660	[illegible]	[illegible]	9660	[illegible]	[illegible]
- 28 -	11083	[illegible]	[illegible]	11083	[illegible]	[illegible] +
- 32 -	12500	[illegible]	[illegible]	12500	[illegible]	[illegible]
- 36 -	13921	[illegible]	[illegible]	13921	1 [illegible] −	[illegible]
- 42 -	15356	1 [illegible]	[illegible]	15356	1 [illegible]	[illegible]

Mit diesen letzten Belastungen von 2 × 15356 Pfd. blieb der Träger über Nacht, und zwar 13 Stunden lang liegen, und hatte sich bei dem Gestell Nr. I. bis auf $1\frac{5}{16}$ Zoll, also um $\frac{1}{16}$ Zoll, und bei dem Gestell No. II. bis auf $1\frac{3}{8}$ Zoll, also um $\frac{3}{32}$ Zoll, mehr durchgebogen. Nach der Entlastung blieb bei No. I. eine Durchbiegung von $\frac{5}{8}$ Zoll und bei Nr. II. von $\frac{1}{2}$ Zoll. Hierauf wurde zu den Versuchen mit dem verstärkten Träger geschritten.

Dieser Träger, Fig. 6 in der Längen-Ansicht, und Fig. 7 im Profil, war in derselben Art, wie der erste gelagert, mit Zollmaafsen versehen, und das Gewicht jedes Gestelles wurde ebenfalls auf 10 Ctr. gebracht; die bei den Belastungen gefundenen Resultate sind folgende.

	Gestell No. I.			Gestell No. II.		
	Belastung. Pfund.	Durchbiegung mit der Belastung. Zoll.	Nach der Entlastung blieb Durchbiegung. Zoll.	Belastung. Pfund.	Durchbiegung mit der Belastung. Zoll.	Nach der Entlastung blieb Durchbiegung. Zoll.
Gestell mit 2 Platten	1821[illegible]	[illegible]	0	1821[illegible]	$\frac{1}{16}$	0
- - 6 -	3276[illegible]	$\frac{1}{16}$	0	3276[illegible]	[illegible]	0
- - 8 -	4000[illegible]	$\frac{7}{32}$	0	4000[illegible]	[illegible]	0
- - 12 -	5387[illegible]	[illegible]	$\frac{1}{32}$	5387[illegible]	[illegible] −	$\frac{1}{32}$ +
- - 16 -	6825[illegible]	[illegible]	$\frac{1}{16}$	6825[illegible]	[illegible]	$\frac{1}{16}$
- - 20 -	8241	[illegible]	[illegible]	8241	[illegible]	$\frac{1}{32}$
- - 24 -	9668	[illegible]	[illegible]	9668	[illegible]	[illegible]
- - 28 -	11107	[illegible]	[illegible] +	11107	[illegible]	[illegible]
- - 32 -	12550	[illegible] −	[illegible]	12550	[illegible]	[illegible]
- - 36 -	13950	[illegible] −	[illegible]	13950	[illegible]	[illegible]
- - 40 -	15386	1 [illegible]	[illegible] +	15386	1 [illegible]	[illegible] +
- - 44 -	16809	1 [illegible]	[illegible]	16809	1 [illegible] +	[illegible]
- - 52 -	19802	1 [illegible]	1 [illegible]	19802	1 [illegible] +	1 [illegible]
- - 56 -	21237	2 [illegible] −	1 [illegible]	21237	2 $\frac{1}{4}$ +	1 $\frac{1}{2}$ −
- - 60 -	22632	2 [illegible]	1 [illegible]	22632	2 [illegible]	2 −
- - 64 -	23900	3	—	23900	3 [illegible]	—

Bei den letzten Belastungen wich der Träger in der Hälfte No. I. nach der Seite zu aus, und kantete bei der Belastung mit 23900 Pfd. auf die Seite, so dafs der Versuch bis zur Brechung des Trägers ohne weitere Einrichtungen zu treffen, nicht fortgesetzt werden konnte. Nach Abnahme des Trägers und genauer Untersuchung fand sich weder bei den Schienen, noch an den Vernietungen irgend eine Beschädigung oder Anzeige eines baldigen Bruches vor.

Am folgenden Tage, dem 15. Juli, wurden die am 13. abgebrochenen Versuche über die Haltbarkeit des ersten unverstärkten Trägers fortgesetzt. Zur Verhütung des Umkantens war der Träger an den Enden und in der Mitte durch starkes nach der Form der Schienen ausgeschnittenes und dicht gegengepafstes Eisenblech in aufrechter Lage gesichert.

Die letzte Belastung dieses Trägers von 15356 Pfd. hatte eine bleibende Durchbiegung bei No. I. von $\frac{5}{8}$ Zoll, und bei No. II. von $\frac{1}{2}$ Zoll zurückgelassen; die erste neue Belastung der Gestelle war wegen der Verschiedenheit der Eisenplatten nicht genau dieselbe, sie betrug 15386 Pfd. Um nun die Veränderungen an den Zollmaafsen genau angeben zu können, nahm auf jedem Gestell ein Mann seinen Platz, dessen Gewicht nach Ausgleichung 156 Pfd. betrug. Hiernach war die erste neue Belastung des

Digitized by Google

Trägers auf jedem Gestell 15542 Pfd. Diese, und die fernern Belastungen ergaben folgende Resultate:

	Gestell No. I.			Gestell No. II.		
	Belastung. Pfund.	Durchbiegung mit der Belastung. Zoll.	Nach der Entlastung blieb Durchbiegung. Zoll.	Belastung. Pfund.	Durchbiegung mit der Belastung. Zoll.	Nach der Entlastung blieb Durchbiegung. Zoll.
Gestell mit 40 Platten	15542	1 3/8	3/8	15542	1 9/32	1/4
„ „ 44 „	16988	1 1/4	11/32	16988	1 7/8 −	9/16 +
„ „ 48 „	18420	1 13/16	7/16	18420	1 15/16	1 5/32
„ „ 52 „	19844	2 7/16 −	1 5/8	19844	2 [illegible] −	1 7/8
„ „ 56 „	21105	3 5/32	—	21105	3 3/8	—
„ „ 60 „	22535	4 13/16	—	22535	4 7/8 +	—
„ „ 64 „	23947	5 23/32	—	23947	6 1/2	—
„ „ 68 „	25345	7 9/16	—	25345	8 [illegible]	—
„ „ 72 „	26776	9 3/8	—	26776	10 3/4 +	—
„ „ 76 „	28209	12 3/8	—	28209	12 1/2	—

Da bei dem dritten und vierten Versuch nach der Entlastung des Trägers eine immer bedeutendere Krümmung verblieb, so wurde von ferneren Entlastungen abgestanden, und nur bei jedem neuen Auflegen von Platten das Gestell bis zum Feststehen mit Fufswinden angehoben und sodann langsam wieder heruntergelassen.

Ebenso wie Tags vorher fand auch bei diesen Versuchen eine Durchbiegung des Trägers nach der Seite, jedoch in geringerm Maafse statt, dennoch wurden die Versuche bis zur Belastung mit 28209 Pfd. fortgesetzt, wobei der Träger nicht zur Ruhe, sondern nach Verlauf mehrerer Minuten in der ersten Hälfte dadurch, dafs die Niete sprangen, zur völligen Durchbiegung kam, so weit solches die Gestelle bis zu ihrem Stützpunkt zuliefsen. Ein Bruch der Schienen wurde nirgend bemerkt.

Die gesprungenen Niete ergaben, dafs sie von ganz vorzüglich gutem Eisen gefertigt und eigentlich nicht gesprungen, sondern durch das Gleiten der aufeinander liegenden Flächen beim Biegen der Schienen förmlich durchschnitten waren. Hiermit wurden die Versuche beendigt.

Um aus den Resultaten der Versuche die Tragfähigkeit eines Trägers ableiten zu können, hatte Herr Fabrikencommissions-Rath Brix in einem Promemoria unter Anwendung der Theorie der elastischen Linie auf den vorliegenden Fall nachgewiesen, dafs ein so construirter Träger, wie der aus unmittelbar flach über einander liegenden Schienen bestehende, mit welchem die Versuche angestellt worden, aufser einer zufälligen Belastung von 12 Ctr. oder 1320 Pfd. in seiner Mitte (abgeleitet aus der Annahme, dafs ein übergehender Wagen 120 Ctr. wiegen könne, und dafs die Brücke aus 10 Trägern (2 Oeffnungen à 5 Träger) zusammengesetzt sein soll) noch eine bleibend ruhende Last von 14957 Pfd., gleichmäfsig vertheilt, ohne Gefahr zu tragen im Stande sei. —

Herr Architect Braasch berechnete die Gröfse der ruhenden Last, welche die Träger einer Brücke zu tragen haben, wie folgt:

1)	Die gufseisernen Belagplatten zur Brücke No. 1. von der gröfsten freien Weite nach dem Anschlag	255 Ctr.
2)	Die Schüttung im Mittel 1 Fufs hoch, bei 15×35 Fufs = 525 □Fufs Fläche gehören dazu 525 Cubikfufs Erde etwa à 90 Pfd. .	430 „
3)	525 □ Fufs Steinpflaster im Mittel 2/3 Fufs stark, sind 350 Cubikfufs Granit à 150 Pfd. .	477 „
4)	Geländer, Schienen, Krammen, Niete, Keile etc.	38 „
	Summa	1200 Ctr.

Demnach kommt auf jeden der 10 Träger eine ruhende Last von 120 Ctr. = 13200 Pfd., welche das oben angegebene Maximum von 14957 Pfd. noch nicht erreicht. Da nun nach amtlichen Angaben das Gewicht eines grofsen Getreide- oder Mehlwagens 20 Ctr., eine volle Ladung von 100 Scheffeln in Säcken mit 3 Mann 87½ Ctr., das ganze Gewicht also nur 107½ Ctr. statt der angenommenen 120 Ctr. beträgt, welches bei der Länge des Wagens von 32 Fufs incl. Deichsel, von 22 Fufs in den Wagenbäumen und bei 15 Fufs Entfernung der Achsen von einander, sehr vortheilhaft über die Brücke vertheilt wird, so mufste die Ausführung der Brücke mit solchen Trägern als ganz zuverlässig anerkannt werden.

Dagegen erschien es räthlich, die scheerenartige Wirkung auf die Zerstörung der Niete möglichst zu beseitigen, die sich zuletzt bei dem Versuch mit dem ersten Träger gezeigt hatte, und welche durch das Bestreben der aufeinander liegenden Sohlen der Schienenfüfse, nach der Länge zu gleiten, hervorgebracht wird; in der That waren die Niete nicht etwa zerrissen, sondern, wie deren Bruchfläche deutlich zu erkennen gab, wie mit der Scheere zerschnitten. Diese Wirkung hatte natürlich schon bei den geringeren Belastungen stattgefunden, und dann allmälig zugenommen, bis zuletzt die Trennung erfolgte, während sie sich vorher nur durch ein Versetzen der Nietbolzen geltend machte, welches aber zur Folge haben mufste, dafs der Balken nach aufgehobener Belastung gewaltsam in einem mehr gekrümmten Zustand erhalten wurde, als ohne jene Versetzung der Bolzen Statt gehabt hätte. — Die im Protokoll notirten bleibenden Biegungen sind daher zum Theil auf Rechnung dieser scheerenartigen Wirkung zu setzen, und selbst die erste bleibende Biegung würde ohne jene Wirkung erst später, als sie beobachtet worden, eingetreten sein. Zur Beseitigung dieser nachtheiligen scheerenartigen Wirkung wurde beschlossen, gufseiserne Platten, resp. Stahlkeile, von ¾ Zoll Stärke und 2½ Zoll Breite bei 4½ Zoll Länge, dergestalt quer in die Fuge der Träger zwischen die Schienenfüfse einzulegen, dafs sie mit ihrer halben Stärke in die Sohle eines jeden Schienenfufses eingelassen wurden; solche Platten sollten an den Schienen-Stöfsen und zwei bis dreimal zwischen denselben, jedesmal in der Mitte zwischen zwei Nietepaaren angebracht werden, um so durch ihre rückwirkende Festigkeit den erforderlichen Widerstand gegen jede Verschiebung der

Digitized by Google

Schienenfüfse auf einander zu leisten. Im Uebrigen blieb es bei der Anwendung der 4 Zoll hohen breitbasigen Schienen, die unmittelbar auf einander gelegt und in Entfernungen von 12 Zoll zu 12 Zoll durch ¾ Zoll starke eiserne Niete, deren Köpfe winkelrecht auf ihrer Achse stehen, verbunden werden sollten. Die so gebildeten Träger sollten aber mit einer entsprechenden Schienenlänge auf die Stirnpfeiler gelegt, und dort mit Berücksichtigung einer Verbindung sämmtlicher Träger unter sich auf dem Mauerwerk befestigt werden.

So entstand der Entwurf und die Ausführung der Brücken, wie solche Fig. 1 in der Vorderansicht und im Längendurchschnitt, Fig. 2 im Querschnitt und Fig. 3 und 4 in einzelnen Details dargestellt sind. Aus den Zeichnungen und dem nachstehenden Anschlage, in welchem ebenfalls auf die Zeichnungen hingewiesen wird, dürfte die Construction der Brücken im Uebrigen deutlich zu entnehmen sein.

Anschlag

der Kosten zur Ueberbrückung der Gerinne in der fahrbaren Strafse hinter den Königl. Mühlen mit Trägern von gekuppelten Eisenbahnschienen.

(Siehe Fig. 1 bis 5.)

Pos.	Bezeichnung der Arbeiten.	Thlr.	Sg.	Pf.
	Brücke No. 1.			
	Die Brücke hat bei 15 Fufs Breite eine Spannweite zwischen den Landpfeilern von . . . . . 33 Fufs 11 Zoll			
	oder rot. 34 Fufs — Zoll			
	Jeder Träger liegt auf jeder Seite 6 Fufs auf. 12 - — -			
	Daher die Länge jedes durchgehenden Trägers . . . . 46 Fufs — Zoll			
	5 Stück Träger aus gekuppelten und zusammengenieteten Eisenbahnschienen bestehend, enthalten 2. 46. 5 = 460 lauf. Fufs Schienen von 4 Zoll Höhe à lauf. Fufs. 22½ Pfd. sind			
1.	94$\frac{1}{11}$ Ctr. Eisenbahnschienen, incl. aller Transportkosten von der Hütte bis zur Fabrik à 7 Thlr.	658	19	1
	Die Schienen in einem Träger gerade zu richten, genau auf einander zu passen und die Stöfse winkelrecht zu feilen . . . . 6 Thlr. — Sgr.			
	28 Nuten in die Schienen zu hobeln und sauber zu feilen à 10 Sgr. . . . . . . 9 - 10 -			
	14 Keile aus Stahl zu bearbeiten und in diese Nuten zu passen à 15 Sgr. . . . . . 7 - — -			
	104 Stück Niete zu bearbeiten, einzuschlagen, Bohren der Nietlöcher incl. Material à 5 Sgr. . . . . 17 - 10 -			
	Summa 39 Thlr. 20 Sgr.			
	Latus	658	19	1

Pos.	Bezeichnung der Arbeiten.	Thlr.	Sg.	Pf.
	Transport	658	19	1
2.	Das Arbeitslohn für 5 Träger beträgt demnach	198	10	—
	10 Stück Ankerplatten (Fig. 3 und 4, a) à 5 Fufs 6 Zoll lang und mit den beiden 4 Zoll hohen Rippen à 2 Fufs 8 Zoll breit, 1 Zoll stark, sind 14⅔ □F und zusammen 146⅔ □Fufs à 40 Pfd.; sind rot.			
3.	53⅓ Ctr. gufseiserne Platten mit Modellkosten à 5 Thlr.	266	16	11
	10 Stück Bolzen (*b*) zur mittelbaren Verankerung der Träger mit den Platten, à 6 Fufs lang, 1 Zoll im Durchmesser stark. Das Stück mit den Splinten circa 21 Pfd. sind			
4.	210 Pfd. Ankereisen à 3 Sgr. . . .	21	—	—
	10 Stück Platten (*c*) vor den Splinten bei der Ankerplatte, à 10 Zoll im □ 1 Zoll stark, sind circa 7 □Fufs à 40 Pfd. rot.			
5.	2 Ctr. 60 Pfd. gufseiserne Platten à Ctr. 5 Thlr.	12	21	10
	3 Stück Winkelplatten (*d* Fig. 1) zum Auflager der gekuppelten Schienen auf den Mauern und Säulen 14¾ Fufs lang, 18 Zoll breit, 1 Zoll stark, sind 66¾ □Fufs à 40 Pfd. = rot.			
6.	24¼ Ctr. gufseiserne Platten à 5 Thlr. .	121	7	6
7.	10 Löcher zum Befestigen der Platte auf den Säulen zu bohren à 5 Sgr. .	1	20	—
8.	10 Schrauben für diese Löcher à 8 Sgr.	2	20	—
	2 Verkleidungsplatten (*e* Fig. 2) an den Stirnen der Brücke à 36 Fufs lang, 10 Zoll breit, ½ Zoll stark, also beide = 2⅓ Cubikfufs à 4 Ctr. 40 Pfd. =			
9.	10 Ctr. 100 Pfd. Gufseisen incl. Modellkosten à Ctr. 5 Thlr.	54	16	4
	2 Strafsenbalken (*f* Fig. 2) à 36 Fufs lang, 17 Zoll hoch, 1½ Zoll stark, mit Gesimsleisten und Ansätzen für die Geländer-Stiele, und mit 7 innern Verbindungsrippen versehen, enthalten circa 10¾ Cubikfufs, daher zusammen 21½ Cubikfufs à 4 Ctr. 40 Pfd. =			
10.	93 Ctr. 90 Pfd. Gufseisen incl. Modellkosten à 6 Thlr.	562	27	3
11.	Diese Strafsenbalken aufzupassen, zusammen zu schrauben, 28 Löcher in jeden für die Schrauben einzubohren, incl. Material und allen Nebenarbeiten à 25 Thlr.	50	—	—
	auf 46 Fufs Trägerlänge:			
	46 lauf. Fufs Brückenbelagplatten à 15 Fufs 7 Zoll breit = 716⅚ □Fufs 1¼ Zoll stark = 74⅔ Cubikfufs à 4 Ctr. 40 Pfd. = 326 - 2 -			
	9 - 22 - für die Verstärkung der 46 Platten mit Rippen.			
12.	335 - 24 - gufseiserne Platten à 4 Thlr.	1340	26	2
13.	716⅚ □Fufs Belagplatten zusammen zu passen à 1 Sgr.	23	26	10
	Latus	3315	1	11

Digitized by Google

Pos.	Bezeichnung der Arbeiten.	Thlr.	Sg.	Pf.
	Transport	3315	1	11
14.	2 Stück Platten, jede mit 2 Delphinen verziert, zu giefsen incl. Modell- und Befestigungskosten à 15 Thlr. . .	30	—	—
15.	$70\frac{2}{3}$ lauf. Fufs Brückengeländer nach näherer Angabe und Zeichnung zu fertigen, incl. der nöthigen Schrauben und Keile etc. zur Nachweisung à 3 Thlr.	212	—	—
		3557	1	11
	Veränderungen an bereits früher ausgeführten Arbeiten.			
16.	5 Stück alte eiserne Säulen von 12 Zoll äufserem Durchmesser und $1\frac{1}{4}$ Zoll Wandstärke, bei niedrigem Wasserstande über dem Fufsboden des verlängerten Gerinnes auf sehr mühsame Weise abzuschneiden und wagerecht nachzuarbeiten, incl. Rüsten über dem Wasser à 10 Thlr.	50	—	—
17.	5 Stück neue Säulen von 13 Zoll äufserem Durchmesser, 9 Fufs Länge und $1\frac{1}{4}$ Zoll Wandstärke mit Kapitäl nach der Zeichnung zu giefsen à 15 Ctr.			
18.	75 Ctr. incl. Modellkosten à 5 Thlr. = 375 Thlr. — Sgr. 5 Stück, diese Säulen an dem untern Ende abzudrehen à $1\frac{1}{2}$ Thlr. . . . 7 - 15 - zusammen 382 - 15 - Davon kommen in Abzug: Die alten abgeschnittenen 5 Säulen von circa 9 Ctr. Gewicht sind 45 Ctr. 13 - für die obere Deckplatte 58 - altes Gufseisen à $1\frac{1}{2}$ Thlr. 87 - — - Bleiben Kosten der 5 neuen Säulen	295	15	—
	Zusammen	345	15	—
	Aufstellungs Kosten.			
19.	Den ganzen Brückenverband nach dem Bau zu fahren, aufzustellen, zusammen zu schrauben, die Belagplatten mit Rücksicht auf pos. 13 aufzulegen, und die nöthige Rüstung so zu erbauen, dafs der Betrieb der Mühlen durch die Aufstellung der Brücke nicht gehindert werde. Zur Berechnung.	150	—	—
	Extraordinaria.			
20.	Für das Prüfen der Tragfähigkeit der Träger, für Eisenkitt und verschiedene kleine Theile von Schmiedeeisen als Klammern, Bolzen etc. zur Berechnung.	100	—	—

Pos.	Bezeichnung der Arbeiten.	Thlr.	Sg.	Pf.
	Recapitulation. Arbeitslohn und Material. . . . 3557 Thlr. 1 Sgr. 11 Pf. Veränderungen 345 - 15 - — - Aufstellungskosten . . 150 - — - — - Extraordinaria 100 - — - — - Summa Kosten der Brücke No. I.	4152	16	11
	Die Brücke No. II. hat bei 24 Fufs Breite in der Oeffnung die Weite 28 F. 9 Zoll hierzu die beiden Auflager 12 - - - Summa 40 - 9 - Zu dieser Brücke gehören: 7 Träger mit $570\frac{1}{2}$ lauf. Fufs Schienen à $22\frac{1}{2}$ Pfd. sind $116\frac{11}{12}$ Ctr. Schienen. 14 Stück Ankerplatten à $14\frac{2}{3}$ □Fufs à 40 Pfd. = $74\frac{7}{11}$ Ctr. 14 Stück Bolzen mit Splinten = 294 Pfd. 14 Stück Platten vor den Splinten = $3\frac{1}{3}$ Ctr. 3 Stück Winkelplatten = $39\frac{8}{11}$ Ctr. 2 Stück Verkleidungsplatten = $9\frac{1}{11}$ Ctr. 2 Strafsenbalken = $80\frac{6}{11}$ Ctr. 978 □Fufs Belagplatten (= $40\frac{3}{4}$ Fufs × 24 Fufs) = $445\frac{1}{11}$ Ctr. 2 Platten, jede mit 2 Delphinen. $60\frac{1}{6}$ (= 2 × $30\frac{1}{12}$) lauf. Fufs Brückengeländer. Die Kosten der Brücke No. II. . . 4375 Thlr. 13 Sgr. 3 Pf. hierzu kommen: Veränderungen, wobei 7 alte Säulen abgeändert worden . . . 481 - — - — - Aufstellungskosten wie bei No I. . . . 150 - — - — - Extraordinaria wie bei No. I. 120 - — - — -	5126	13	3
	Die Brücke No. III. bei 24 Fufs Breite ganz wie die Brücke No. II. kostet wie dieselbe 4375 Thlr. 13 Sgr. 3 Pf. hierzu ohne spätere Veränderungen 7 Stück neue Säulen, 10 Fufs lang, 13 Zoll im äufsern Durchmesser, $1\frac{1}{4}$ Zoll Wandstärke, circa à 16 Ctr. mit Kapitäl sind 112 Ctr. gufseiserne Säulen à 5 Thlr. = 560 - — - — - Aufstellungskosten . . . 150 - — - — - Extraordinaria 120 - — - — -	5205	13	3
	zusammen Summa	14484	13	3

Berlin, den 30. September 1847.

Digitized by Google

Es wurde nun zwischen der Königl. Mühlenbau-Commission und Herrn Egells ein Vertrag geschlossen, nach welchem diesem die Anfertigung sämmtlicher Eisenarbeiten nebst Lieferung der Materialien dazu, deren Transport zum Bauplatz und die Aufstellung der Brücke für die vorstehende Anschlagssumme mit Abzug von 9% übertragen wurde.

Herr Egells verpflichtete sich, sämmtliche Baustücke vollständig bearbeitet, 7 Monat nach dem Tage der Bestellung nach dem Bauplatz behufs der Aufstellung zu liefern; die Hölzer zu den Gerüsten wollte die Bau-Commission hergeben, auch Hülfsarbeiter stellen, wenn die Arbeiter des Herrn Egells zur Zusammensetzung der Gerüste nicht ausreichen sollten. Aufser andern üblichen Bestimmungen war noch festgestellt, dafs ungeachtet Herr Egells die Güte seiner Arbeiten garantirt, dennoch die von demselben gefertigten Brückenträger in Betreff ihrer Tragfähigkeit geprüft werden sollten, und dafs der Termin, an welchem dies geschehen könnte, von Herrn Egells der Bau-Commission angezeigt würde. Diese Prüfung erfolgte am 24. August 1849 und den folgenden Tagen, wiederum in der Egellschen Fabrik von denselben oben angeführten Herren Commissarien. Zuerst wurden die 7 Träger der Brücke No. III. von 40½ Fufs Länge, 8 Zoll Höhe versucht, die zuvor überall nach der gegebenen Zeichnung und näheren Anweisung construirt befunden wurden. Einer der Träger lag bereits auf dem Gerüst, welches ganz wie das Fig. 8 und 9 eingerichtet war, nur mit dem unwesentlichen Unterschied, dafs das Richtscheit für die Abnahme der Zollmaafse nicht oberhalb, sondern unterhalb der Bügel zwischen den Gerüstständern sich befand. Die Träger sollten bei der Brücke in der Mitte auf Säulen zu ruhen kommen, und ebenso bestand das Gerüst aus zwei Böcken an den Enden, und einem in der Mitte, so dafs die Träger, 14 Fufs 3 Zoll lang, frei lagen. Jedes der beiden Gestelle wurde auf 120 Ctr. schwer belastet, nach Fortnahme der Stützen ergab sich auf jeder freiliegenden Hälfte des Trägers eine Biegung von $\frac{3}{8}$ Zoll, nach darauf erfolgter Entlastung ging der Träger in seine frühere Lage zurück.

In Folge dieses günstigen Resultats wurde jedes Gestell mit noch 30 Ctr. belegt; nach Fortnahme der Stützen ergab sich für jede freiliegende Hälfte bei 150 Ctr. Belastung eine Biegung von $\frac{1}{2}$ Zoll, die bei der Entlastung vollständig wieder verschwand.

Ein zweiter Träger wurde auf das Gerüst gebracht, bei 150 Ctr. Belastung ergab sich auf der Hälfte No. I. eine Biegung von schwach $\frac{5}{8}$ Zoll, und auf der andern Hälfte No. II. von stark $\frac{9}{16}$ Zoll; nach der Entlastung blieb eine Biegung auf jeder Hälfte von $\frac{1}{16}$ Zoll.

Da der erste Träger schon bei Einstellung des Zollmaafses mit 120 Ctr. belastet worden war, der zweite Träger aber erst nach Einstellung des Zollmaafses Belastung erhalten hatte, so konnte man die bleibende Durchbiegung als nur scheinbar, und als ein Setzen des Trägers in den Auflagerpunkten betrachten; demnach wurde beschlossen, bei den folgenden Versuchen zuvor eine geringere Belastung eintreten zu lassen, und das Setzen des Trägers zu beobachten.

Der dritte Träger, mit dem halben Prüfungs-Gewicht belastet, ergab nach der Entlastung ein Setzen von $\frac{1}{16}$ Zoll. Die Zollmaafse, nach der jetzigen Lage des Trägers genau eingestellt, ergaben mit voller Belastung von 150 Ctr. eine Biegung von $\frac{1}{2}$ Zoll, die bei der Entlastung vollständig wieder verschwand. Dasselbe Resultat ergaben die Versuche mit den übrigen Trägern der 3ten Brücke. Der letzte Träger derselben behielt die Belastung von 150 Ctr. bis zum nächsten Morgen, wodurch die Biegung nicht vermehrt wurde; auch nach der Entlastung keine Biegung zurück blieb. Der erste Träger zur 2ten Brücke ergab bei 60 Ctr. Belastung auf jeder Hälfte $\frac{1}{4}$ Zoll Biegung, die nach der Entlastung verschwand; mit noch 30, also 90 Ctr. belastet, zeigte jede Hälfte eine Durchbiegung von $\frac{5}{16}$ Zoll, die nach der Entlastung ebenfalls verschwand; mit noch 30 Ctr., also mit 120 Ctr. Belastung auf jede Hälfte ergab sich eine Durchbiegung von stark $\frac{5}{8}$ Zoll, die nach der Entlastung keine Biegung zurückliefs. Endlich bei 150 Ctr. auf jedem Gestell entstand, wie bei den Trägern der 3ten Brücke, eine Durchbiegung von $\frac{1}{2}$ Zoll, und ebenso ging der Träger nach der Entlastung in seine vorige Lage zurück. Dasselbe Resultat ergab sich an den 6 übrigen Trägern derselben Brücke, nachdem jedem Träger, wie bei den der 3ten Brücke, Gelegenheit zum Setzen in den Lagerflächen gegeben worden war.

Für die Träger der ersten Brücke mufsten, wegen ihrer gröfseren Länge von 46 Fufs und 17 Fufs freier Weite, die beiden Endböcke von dem mittleren abgerückt werden. Der erste Träger, mit 60 Ctr. belastet, ergab eine Durchbiegung von $\frac{1}{4}$ Zoll, die nach der Entlastung sich verzog, mit 90 Ctr. Belastung $\frac{1}{4}$ Zoll Durchbiegung. Die vorläufige Belastung wurde bei jedem Gestell auf 120 Ctr. gebracht; um mit dieser das Festsetzen der Träger in den Schienenstühlen zu bewirken.

Mit dieser Belastung von 120 Ctr. ergab sich eine Biegung von $\frac{3}{4}$ Zoll, und nach erfolgter Entlastung ein Setzen von $\frac{1}{32}$ Zoll auf jeder Hälfte des Trägers. Nach wieder genau eingestellten Zollmaafsen ergab sich bei nochmaliger Belastung des Trägers mit 120 Ctr. eine Durchbiegung von $\frac{5}{8}$ Zoll, die nach der Entlastung verschwand.

Noch 30 Ctr. also 150 Ctr. Belastung auf jede Hälfte ergaben eine Durchbiegung von $\frac{7}{8}$ Zoll, die bei der Entlastung ebenfalls wieder verschwand.

Die übrigen 4 Träger dieser Brücke wurden in gleicher Weise nach dem Setzen mit 150 Ctr. belastet, es ergab sich jedesmal eine Durchbiegung von $\frac{7}{8}$ Zoll, die nach der Entlastung wieder verschwand, eine 16 Stunden dauernde Belastung mit 150 Ctr. bei dem letz-

Digitized by Google

ten Träger ergab keine Vergröfserung der Durchbiegung, und nach der Entlastung blieb eine kaum bemerkbare Biegung von noch nicht $\frac{1}{24}$ Zoll zurück.

Bemerkungen über einige gröfstentheils in neuester Zeit ausgeführte Gebäude in Pommern.

(Nach einem Reisebericht des Herrn Geh. Ober-Baurath Soller, d. d. Berlin, den 27. September 1850.)

Die evangelische Kirche zu Heringsdorf ist seit kurzer Zeit vollendet und gereicht, obgleich nur klein, doch dem ohnehin malerischen Orte durch ihre vortheilhafte Lage an einer mit Buchenwaldung umgebenen Anhöhe wesentlich zur Zierde, indem sie zugleich ein fühlbares Bedürfnifs befriedigt hat.

Die nebenstehende Handzeichnung giebt ein ungefähres Bild derselben von der Ostseite her gesehen.

Die Kirche ist mit seitwärts stehendem Thurme und einer denselben umgebenden, auch längs der Westseite sich erstreckenden Vorhalle, aus welcher sich eine reizende Aussicht auf das Meer eröffnet, im Spitzbogenstyl errichtet, und auf einem Wasserbau von Feldsteinen, übrigens in gebrannten Steinen zwar nicht mit feinem, jedoch mit tüchtigem Material solid ausgeführt.

Ohne irgend einen hervorgetretenen Mangel hinsichtlich der Gründung oder sonstigen Construction, hat das Gebäude bis jetzt sich gut gehalten, ein Erfolg, der um so mehr befriedigen darf, als die Ausführung an einem entlegenen Orte unter den erschwerenden Zeitverhältnissen der letzten Jahre zu bewirken war, in Folge deren der Entrepreneur nachweislich nicht allein keinen Gewinn gefunden, sondern sogar Schaden erlitten hat.



Im Innern erscheint der Anstrich der Wände und des Gewölbes der Altarnische in etwas zu matten Farben. Der Eindruck würde jedenfalls durch Anstrich der ersteren in einer entschiedenen Steinfarbe und des letzteren in Kobaltblau, unter Hinzufügung weniger einfassenden Linien an den Wänden wie an der Holzdecke, sich wesentlich günstiger ergeben; es möchte deshalb hierauf bei künftig nöthig werdender Erneuerung der Abfärbung Rücksicht genommen werden.

Einer Orgel entbehrt die Kirche gegenwärtig noch.

Der Dom in Cammin, Regierungs-Bezirk Stettin, eines der bedeutendsten mittelalterlichen Bauwerke der Provinz Pommern rührt, was den ehemaligen hohen Chor und die Kreuzarme betrifft, aus dem 13. Jahrhundert, hinsichtlich der übrigen Theile aus späterer Zeit her, und bedurfte durchweg der Herstellung; aufserdem auch der Errichtung eines Thurmes, da der ursprünglich im Plane gelegene sehr umfangreiche Thurmbau nur stückweise und gröfstentheils nur wenige Fufs über den Erdboden sich erhebend, zur Ausführung gekommen, der

Digitized by Google

später interimistisch errichtete thurmartige Aufbau aber ganz ungenügend war. In dem ursprünglichen Umfange würde der Thurmbau sehr beträchtliche Kosten verursacht haben; der neue Thurm ist daher, unter Benutzung der alten festen Theile nach nebenstehender Andeutung in länglicher Grundform, oberhalb jedoch quadratisch, und zuletzt ins Achteck übergehend, mit hoher pyramidaler Spitze errichtet worden, und entspricht dem Bedürfnifs, indem er den Glocken in der Höhe der Seitenhallen hinlänglichen Raum darbietet, zugleich aber dem Dom eine früher nicht bestandene, angemessene Vollendung verleiht. Die Schwierigkeiten, welche aus dem Anschlufs der neuen Theile des Thurmes an die alten hervorgingen, sind glücklich überwunden worden, und das Bauwerk stellt sich, mit einfachen Mitteln solid ausgeführt, und von guter Wirkung dar.

Verglichen mit dem Plane, hat das Innere des Domes dadurch gewonnen, dafs, wegen confessioneller Verhältnisse, die Zahl der Gemeindemitglieder in letzterer Zeit zurückgegangen ist, und es zur Aufnahme derselben daher der projectirt gewesenen Emporen und der Bänke in den Kreuzarmen nicht bedurfte. Der Dom konnte demnach innerlich ganz in ursprünglicher Weise hergestellt werden, und gewährt eben deshalb ein sehr würdiges Ansehen, wozu aufserdem hauptsächlich die, wenn auch grofsentheils nur in Malerei möglich gewordene Wiederhervorrufung des ursprünglich auch im Innern ungeputzten Ziegelmauerwerkes der Wandflächen, demnächst aber auch die Herstellung und Ausstaffirung der sehr grofsartigen Orgel, der Kanzel und des Altars (zwischen Schiff und hohem Chor) nicht unwesentlich beitragen, obschon letztere Gegenstände nicht in mittelalterlichem Style, sondern in etwas barocken Formen errichtet sind, und eine kräftigere, steinartige Färbung der Gewölbegurtbögen die Wirkung noch gehoben haben würde.



Durch die Fortlassung der Emporen sind, aufser den Vortheilen für das innere Ansehen, zugleich die Mittel gewonnen worden, manche andere beim Restaurationsbau hervorgetretene Mehrkosten zu decken, so dafs man hofft, im Ganzen den Anschlagsbetrag von circa 27000 Thlr. nicht zu überschreiten.

Zur Vollendung des Innern bleibt übrigens noch die Herstellung des ehemaligen, von dem Schiff gesonderten hohen Chores zu bewirken, wobei auf den alten figürlich reich geschnitzten Altar und die Chorstühle besondere Aufmerksamkeit zu richten, und für deren Instandsetzung in soweit zu sorgen sein wird, als die Mittel es irgend gestatten. Im Aeufseren ist dagegen noch die Herstellung der Mauern und Giebel des südlichen Seitenschiffes zu vollenden.

Einer Bemerkung verdient es noch, dafs es gelungen ist, die kleine baufällig gewesene Vorhalle am südlichen Kreuzarme (in der Handzeichnung unter x angedeutet), welche zu so vielen Erörterungen Veranlassung gegeben hat, zu erhalten, wenngleich das, von mehreren Seiten, der Vorhalle beigemessene hohe Alter bei näherer Betrachtung sich noch als zweifelhaft ergiebt.

Digitized by Google

Im Ganzen gewährt der Restaurationsbau hiernach ein befriedigendes Resultat, wenn schon nicht unerwähnt bleiben darf, dafs der guten Wirkung im Aeufsern des südlichen Kreuzarmes durch zu helles Ausfugen des alten Mauerwerkes geschadet worden ist.

Die Ruhe und Würde dieses Bautheiles leidet hierunter; es möchte deshalb rathsam sein, diesen Uebelstand durch sorgfältiges Färben des Kalkverstrichs in dem Tone der alten grofsen, theils noch erhaltenen Fugen zu beseitigen.

Der an dem Dom sich anschliefsende ehemalige Kreuzgang ist gröfstentheils zu Schulzimmern eingerichtet; der östliche Theil jedoch zu Holzgelassen benutzt, und durch vorgebaute Appartements verunglimpft. Dürfte gegenwärtig es zwar nicht möglich sein, den ganzen Kreuzgang in ursprünglicher Weise wieder herzustellen, so erscheint es doch, nach Beschaffung anderweitiger Holzgelasse und Appartements, wohl ausführbar, den gedachten östlichen Theil seiner unwürdigen Benutzung zu entziehen, und denselben mit seinem einfach schönen Stabwerk der Oeffnungen herzustellen, um so wenigstens an einem Theile dieses interessanten Baues den früheren Bestand sichtbar zu machen.

Die evangelische Kirche zu Frauendorf (Regierungs-Bezirk Stettin). In sehr beschränkten Maafsen ausgeführt, bildet diese vor etwa zwei Jahren in



ganz einfachem Spitzbogenstyl, mit seitwärts stehendem achteckigen Thurm, errichtete Kirche bei ihrer hohen Lage und schönen Umgebung, einen erfreulichen Bau, obgleich für die Ansicht von der nahe vorüberfliefsenden Oder, und überhaupt aus der Ferne gesehen, eine gröfsere Stärke des Thurmes günstiger gewesen sein möchte.

Die Ausführung, welche von dem Pfarrer des Ortes als Entrepreneur erfolgte, ist zwar nicht frei von kleinen Unvollkommenheiten hinsichtlich der angewendeten Materialien und Formen, im Allgemeinen jedoch tüchtig und befriedigend bewirkt worden, auch hat der Bau sich gut gehalten.

Zu wünschen bleibt nur, dafs die nächste Umgebung der Kirche noch regulirt und angemessen bepflanzt würde, um so mehr, als der Ort, seiner ausgezeichneten Lage wegen, einer der beliebtesten und besuchtesten in der Nähe Stettins ist. *)

*) Der Verschönerungs-Verein zu Stettin, eine Privatgesellschaft, verwendet fortdauernd nicht unbedeutende Summen zur Verschönerung der reizend liegenden ganzen Gegend, besonders von Frauendorf und Gotslow. Die Red.

Die evangelische Kirche zu Marrin (Reg.-Bezirk Cöslin), wird nach nebenstehender Handzeichnung unter Beibehaltung resp. geringer Erhöhung des alten Thurmes im Spitzbogen- oder sogenannten gothischen Style aufgeführt, und ist bis auf das Gewölbe der Altarnische, die Emporen u. s. w. überhaupt den inneren Ausbau und wenige äufsere Gegenstände fertig. Die fraglich gewesene Erhaltung und Verbindung des alten Thurmes mit der Kirche ist planmäfsig gelungen, wodurch in Vergleich zu der sonst nöthig gewordenen Aufführung eines Baues mit neuem Thurme, die Kosten jedenfalls sich wesentlich ermäfsigt haben. Da auch bei der Verdingung der Bau-Ausführung eine nicht unwesentliche Ersparnifs erzielt werden konnte, so wird die Kirche mit verhältnifsmäfsig geringen Kosten hergestellt.

Der Bau stellt sich als tüchtig dar, und verspricht, ungeachtet Anwendung nur einfacher Mittel, eben sowohl Zweckmäfsigkeit der Einrichtung, als ein kirchlich angemessenes Ansehen. In letzterer Beziehung bleibt jedoch anzurathen, die Mauern äufserlich mit nicht zu hell gefärbtem Mörtel auszufugen, und die bereits mit gewöhnlichem Mörtel ausgefugten Mauerflächen entsprechend

Digitized by Google

zu ändern, indem letztere Weise der Behandlung die günstige Wirkung der Architektur-Formen fast vernichtet und in das Profane herabzieht.

Uebrigens ist die Lage der Kirche günstig, erhöht, frei und mit Bäumen umgeben, von denen leider einige weggeschlagen worden sind, weil man sie für zu alt und dem Gebäude zu nahe stehend erachtete.



Die evangelische Kirche in Pyritz, ein in Restauration begriffenes Bauwerk, wahrscheinlich aus dem Ende des 14 Jahrhunderts, ist ursprünglich regelmäfsig angelegt, später mannichfach verändert, namentlich mit einem den hohen Chor umgebenden Seitenschiff nebst östlichem thurmartigen Aufbau, wie auch mit anderweitiger Dachconstruction versehen worden, und es hat der, nach dem ursprünglichen Plane nicht zur Vollendung gekommene Hauptthurm eine hohe geschweifte, dem Baustyl wenig entsprechende Spitze erhalten. Wohl würde es zu weit führen, letztere zu beseitigen und das ganze Bauwerk von allen demselben meist nicht zum Vortheil gereichenden Zusätzen der spätern Zeit zu befreien, um dessen frühere Gestalt wieder hervorzurufen; auch möchte das Bedürfnifs der gegenwärtigen Zeit dies nicht überall gestatten. Aus diesem Grunde wird nur beabsichtigt, unter Beibehaltung der jetzigen Haupttheile, das Innere durch Anlage von geordneten Emporen, an Stelle der früheren mangelhaften, zweckmäfsig einzurichten und auszubauen, so wie die schadhaften Theile im Aeufsern herzustellen. Wenn hierbei auf die innere Ausstattung besondere Aufmerksamkeit gerichtet wird, und namentlich die Aufstellung eines schönen Altars mit reich geschmücktem Baldachin, einer dem entsprechenden Kanzel mit baldachinartiger Schalldecke, einer dagegen nicht zurückstehenden Orgel und angemessenen Emporen u. s. w. nicht zu mifsbilligen ist, da das Kirchen-Provisorat die Mittel dazu besitzt, so kann es doch nur consequent erscheinen, auch die unmittelbar zum Bau gehörigen, und die Architektur charakterisirenden Theile nicht auffallend gegen diese Ausstattung zurücktreten zu lassen. In dieser Beziehung soll indessen nur das unbedingt Nothwendige geschehen, und auf manches dahin Gehörige scheint selbst nicht genügend Rücksicht genommen zu sein.

Vor Allem wird auf recht vollständige und sorgfältige Herstellung der Dächer gesehen, und darauf Bedacht genommen werden müssen, die Construction derselben durch mehrere, auf Aufhebung des Sparrenschubes wirkende Verbesserungen, und durch Instandsetzungen an den zum Theil abgefaulten Balkenköpfen zu verstärken, auch auf sorgsame Herstellung der sehr stark verwitterten westlichen Thurm-, so wie der sehr beschädigten Kirchenmauern, besonders an deren nördlicher Langseite zu denken, und dabei, hinsichtlich der Gliederungen, so wie der im Ganzen nur einfachen Schmucktheile, sich genau an das überall noch erkennbare Alte zu halten, resp. sich demselben anzuschliefsen. In dieser Hinsicht ist es nicht ganz zu rechtfertigen, dafs das schadhafte nördliche Portal nicht wieder in der bestandenen Weise, sondern in dem weniger schönen und minder charakteristischen Gliederungen des Portals der Westseite hergestellt werden soll, und bereits die nöthigen Formsteine dazu beschafft worden sind.

Uebrigens dürfte ein befriedigendes Ergebnifs des Baues wohl in Aussicht stehen, an welchem die Bauthätigkeit bis jetzt nur auf die nicht ohne Schwierigkeit zu bewirken gewesene Beseitigung der nicht ursprünglichen zwischen dem hohen Chor und dem Kirchenschiff mitten inne errichteten starken runden Säule, so wie

Digitized by Google

auf Instandsetzung des von derselben gestützten Hauptbogens, auf Wegräumung der sonstigen ungehörigen Gegenstände und Vorbereitungen zur Restauration gerichtet war und sein konnte.

Nächst Vorstehendem dürfte zuletzt noch das äufsere Stettiner Thor zu Pyritz Erwähnung verdienen, welches in der nebenstehend angedeuteten Art, wohl aus dem 14. Jahrhundert herstammend, besteht, nachdem der vor demselben früher befindliche Wallgraben, und mit ihm der untere Theil des Thores, verschüttet worden ist. Wie verlautet ist es Absicht, dieses Thor mit seinen beiden runden Thürmen abzubrechen, weil es baufällig sei und keinen Zweck mehr erfülle. — Allerdings ist das Gebäude mannichfach schadhaft, keinesweges aber in einem Grade baufällig, dafs aus diesem Grunde der Abbruch nöthig erschiene. Einige hundert Thaler würden ausreichen, dasselbe — allenfalls nach Entfernung des in späterer Zeit erst aufgeführten mittleren Giebelaufbaues, so wie eines auf der Seite nach der Stadt sich anschliefsenden schlechten Häuschens — so weit herzustellen, dafs es auf lange Zeit noch bestehen, und ohne irgend hinderlich zu sein, der Stadt Interesse verleihen kann.

Bald genug würde sie dieses Interesses verlustig



gehen, und mit noch so grofsen Mitteln den Verlust nicht ersetzen können, wollte man in gleichem Sinne alle die meist nutzlosen Thor- und Mauerthürme dem Untergange Preis geben, welche Pyritz vor vielen neuern Städten vortheilhaft auszeichnen und seine ehemalige Bedeutung bekunden.

Die Erhaltung des Thores unter Anwendung der einfachsten Schutzmittel, ja selbst nöthigenfalls die Erhaltung als blofse Ruine, kann demnach nur empfohlen werden.

Die Wagenhäuser für die Garde-Artillerie-Brigade auf dem Exercier-Platz dieses Truppen-Körpers, in der Chausseestrafse vor dem Oranienburger Thore in Berlin.

Mit Zeichnungen auf Blatt XII und XIII.

Die drei grofsen Artillerie-Wagenhäuser, zur Aufbewahrung der Fahrzeuge und Geschirre u. s. w., für die Garde-Artillerie-Brigade bestimmt, sind in den Jahren $184\frac{2}{4}$ auf dem Exercier-Platze vor dem Oranienburger Thore längs der Chausseestrafse neu erbaut worden. Durch ruchlose Hand wurden dieselben in der Nacht des 18. März 1848 bis auf die Umfassungs-Mauern niedergebrannt, und gegenwärtig werden diese Ueberreste zur Einrichtung von 3 Bataillons-Kasernen benutzt, und durch einen entsprechenden Umbau passend eingerichtet.

Zufolge höherer Bestimmung begrenzen die ehemaligen 3 Artillerie-Wagenhäuser die östliche 1478 Fufs lange Seite des in der Chausseestrafse belegenen Exercier-Platzes, dergestalt, dafs sie in Zwischenräumen von 53 Fufs von einander und von den nachbarlichen Grenzen entfernt bleiben.

Die freie Lage dieser Gebäude bedingte eine gröfsere Ausschmückung der Façaden, wie sie unter anderen Verhältnissen nicht füglich eingetreten wäre. — Eben so bediente man sich des Massivbaues wegen seiner gröfseren Solidität.

Das Artillerie-Wagen- und zugleich auch Exercier-Haus No. 1 wurde bereits in den Jahren $184\frac{2}{3}$ in der Mitte des 1478 Fufs langen Platzes längs der Chausseestrafse erbaut, und später $184\frac{3}{4}$ erfolgte der Bau der beiden übrigen. Wenn hiernach das Wagen- und Exercierhaus No. 1 im Vergleich zu den Gebäuden 2 und 3 ein anderes Höhen-, Tiefen- und Längenmaafs erhielt, so bestimmte sich dies aus der Benutzung der innern Räume. und hieraus folgt zugleich die Verschiedenheit in der Anordnung der Façade.

Die 3 Wagenhäuser waren in zwei Etagen von Mauersteinen, in den Umfassungswänden von gut- und scharfgebrannten Klinkerblendsteinen zum Rohbau, und die 9—10 Fufs tiefen Fundamente von Kalksteinen aufgeführt. Die Gesimse, Fenster- und Thüreinfassungen,

Digitized by Google

so wie die Archivolten der Fenster- und Thürbögen bestanden aus Formsteinen, und die Dächer der Wagenhäuser 2 und 3 waren mit Zink nach der sogenannten schlesischen Methode mit aufgeschraubten Deckleisten eingedeckt, und das Wagenhaus No. 1 mit einem Dornschen Lehmdache, mit einer in Theer getränkten Leinwandlage versehen. Der Grund und Boden bestand in den oberen Ablagerungen aus Humus-Erde mit feinem Sande darunter, und erst in einer Tiefe von 9—10 Fufs zeigte sich scharfer Sand, worauf die Gründung vorgenommen werden konnte.

a) Das Wagen- und Exorcierhaus No. 1 auf Blatt XII im Quer- und Längenprofil, und im Grundrisse und der Façade zur Hälfte der ganzen Länge des Gebäudes dargestellt, hatte eine Gesammtlänge von 494 Fufs und eine Tiefe in den Risaliten von 58¾ Fufs, in den Rücksprüngen von 55½ Fufs.

Die Umfassungswände von Mauersteinen waren im ersten Geschofs 2 Fufs 2 Zoll und im zweiten Geschofs 1 Fufs 9 Zoll stark.

Der untere Raum des ersten Geschosses wurde zu den Exercier-Uebungen und zu Manoeuvres de force benutzt, wobei noch in den Eck-Risaliten 4 grofse Geschirrkammern verblieben, die durch Brettwände von dem Exercier-Raum getrennt waren. Aus dieser Disposition für die militairischen Uebungen ergab sich die Weite des Mittelganges zwischen den Trägerstielen von Mitte zu Mitte 20 Fufs, und die der Seiten rechts und links bis zu den Umfassungs-Mauern jede 15 Fufs.

Im Interesse der bequemen Aufstellung der Fahrzeuge wurde noch bestimmt, dafs die Entfernung der Trägerstiele nach der Länge des Gebäudes von Mitte zu Mitte 21 Fufs betragen sollte. Diese Entfernung der Trägerstiele erforderte jedoch, in Betracht der auf den Balkenlagen des ersten Geschosses ruhenden Belastung und der unvermeidlichen Erschütterungen durch die Fahrzeuge selbst, eine künstliche Verstärkung mittelst verzahnter, 5 Fufs auf jeder Seite vortretender, gehörig verbolzter und durch Streben unterstützter Sattelhölzer, die wie die Unterzüge von doppelt mit einander verzahnten und verbolzten Trägerstielen umspannt wurden. Diese verdoppelten Trägerstiele gingen bis etwa 2½ Fufs über dem Fufsboden des zweiten Geschosses, wurden hier nochmals verbolzt, und umspannten auf diese Höhe die von hier ausgehenden einfachen Stiele zur Tragung der Dachrähme.

Zwischen den gemauerten Pfeilern zur Unterstützung der Trägerstiele waren parallel mit den Fronten, Bogen gespannt (vide Längen- und Quer-Profil). Auf diesen Pfeilern wurden Granitsockel versetzt, auf welchen die Trägerstiele in einer auf der oberen Fläche der Sockel eingearbeiteten geringen Vertiefung mit dazwischen gelegten Bleiplatten, zu stehen kamen.

Das zweite Geschofs wurde zur Aufstellung von 128 Stück Fahrzeugen bestimmt.

Diese Benutzung der Räume bedingte eine Höhe des untern Geschosses von 16½ Fufs wegen Aufstellung und Hebung von schweren Festungs-Hebezeugen, dagegen genügte bei dem oberen Geschosse eine Höhe von 13 Fufs bis zu den Zangen gemessen.

Diese erforderlichen Höhen der Etagen gestatteten dem Gebäude bei seiner grofsen Länge ein erträgliches Höhenverhältnifs. Es erhielt daher vom Terrain bis zur Oberkante des Hauptgesimses, und zwar in den Rücksprüngen eine Höhe von 33¾ Fufs, während die drei Risalite noch eine Zinnenbekrönung erhielten, wodurch der lang gestreckten Façade das Monotone genommen, und dem Gebäude eine dem Zwecke und der örtlichen Lage desselben entsprechende Architektur gegeben werden konnte. Die Zinnen waren mit Zink abgedeckt.

Bei der bedeutenden Länge und der freien Lage des Gebäudes hatte dasselbe zur gröfsern Stabilität im Ganzen 4 durchgehende Scheidewände von Mauersteinen von 2 Fufs 2 Zoll Stärke erhalten, die, wie aus dem Quer-Profil zu ersehen, durch 3 grofse mit Bogen überspannte Oeffnungen durchbrochen war.

Zwischen den Pfeilern der Trägerstiele und den Umfassungsmauern waren zur Aufnahme der für die Bildung des Fufsbodens im ersten Geschofs gestreckten Langschwellen noch kleine gemauerte Pfeiler gegründet (vide Querprofil). Auf diesen Langschwellen lagen die Unterlagshölzer, und hierauf ist der 2 Zoll starke rauh gespundete Bohlen-Fufsboden befestigt, der wegen der Uebung mit Geschützen nothwendig eine solche Stärke erhalten mufste. Zur Verhütung von Schwamm-Erzeugung ist die Hohllegung dieses Fufsbodens über einen Lehm-Estrich von 8 Zoll Stärke, bei Erzeugung beständigen Luftzuges unter den Bohlen und dem Gebälk, als eins der wirksamsten Mittel angeordnet worden. Die hierzu in den Fronten und Giebelmauern erforderlichen kleinen Luftkanäle sind nach aufsen zu mit kleinen Drahtgittern zur Abhaltung des Ungeziefers versehen worden.

Der Fufsboden im zweiten Geschofs war von rauh gespundeten 1½ Zoll starken Brettern gefertigt.

Im Innern der beiden Rücksprünge des Gebäudes befanden sich zwei 4 Fufs breite Treppen, welche die Communication im Innern mit den Geschossen vermittelten.

Zum Aufbringen der Fahrzeuge in das 2. Geschofs dienten zwei im Innern des Gebäudes in den Eck-Risaliten angebrachte feststehende Rampen, mit Windevorrichtungen versehen, die von den beiden Giebelthüren aus benutzt wurden.

Zu dem Innern des Gebäudes führten 6 Thorwege, und zwar 3 dergleichen im mittleren Risalit der Vorderfront, 1 dergl. daselbst in der Hinterfront und 2 in den Giebeln.

Die inneren Wandflächen des Gebäudes waren geputzt, geschlemmt und gefärbt.

Für die Mannschaften, die theils beim Transportiren

Digitized by Google

und bei Beaufsichtigung der Fahrzeuge etc., so wie während der Exercier-Uebungen beschäftigt waren, befanden sich in der Nähe dieses Wagen- und Exercierhauses, an der Hinterfront, Brunnen und Latrinen eingerichtet. —

Die Kosten für dieses Gebäude betrugen bei einer Grundfläche von circa 27680 □Fufs in Summa rund 56000 Thlr., mithin auf den □Fufs reducirt = rund 2 Thlr. — 8 Pf.

b) Die Wagenhäuser No. 2 und 3 auf Blatt XIII. in dem Grundrifs des ersten Geschosses zur Hälfte der ganzen Länge, einem Theil der Façade, dem Längenprofil und einem Querprofil dargestellt, waren in einer Entfernung von 53 Fufs rechts und links von dem früher erbauten Wagen- und Exercierhause No. 1, und in der Strafsenflucht mit demselben aufgeführt worden.

Jedes dieser Wagenhäuser, aus 2 Geschossen bestehend, hatte eine Länge von 389 Fufs, eine Tiefe in den Rücksprüngen von 52 Fufs 4 Zoll und in den Risaliten von 56 Fufs.

Nach dem festgestellten Raumbedürfnisse waren in beiden Wagenhäusern No. 2 und 3 zu placiren erforderlich:

A. An Geschirrkammern 22 Stück, und zwar:

I. Für die Feld-Artillerie der Königl. Garde-Artillerie-Brigade.

a) 3 Kammern für 12pfündige Batterien incl. der 10pfündigen Haubitzenzüge à 40 Fufs lang, circa 12 Fufs hoch, und 18 bis 20 Fufs tief.

b) 5 dergl. für 6pfündige Fufsbatterien à 30 Fufs lang bei gleicher Höhe und Tiefe wie ad *a*.

c) 1 dergl. für eine 7pfündige Haubitz-Batterie bei gleichen Maafsen wie ad *b*.

d) 6 dergl. für Munitions-Colonnen à 40 Fufs lang, 12 Fufs hoch und 18 bis 20 Fufs tief.

e) 1 dergl. für eine Handwerkscolonne à 20 Fufs lang und eben so hoch und tief wie ad *a*.

f) 1 dergl. für eine Laboratorien-Colonne. Maafse wie ad *e*.

II. Für die Feld-Reserve-Artillerie.

g) 1 Kammer für eine 12pfündige Batterie à 40 Fufs lang, 12 Fufs hoch und 18 bis 20 Fufs tief.

h) 1 dergl. für eine 10pfündige Batterie. Maafse wie ad *g*.

i) 3 dergl. für 6pfündige Batterien. Maafse wie ad *b*.

22 Geschirrkammern.

Bestimmungsmäfsig sollten, wenn irgend zulässig, die Geschirrkammern, wegen der Einwirkung der Hitze, nicht unmittelbar in die Dachräume zu liegen kommen, wodurch die aufzubewahrenden Gegenstände zu sehr gelitten hätten. Die Geschirrkammern waren deshalb in den untern Räumen, und die Fahrzeuge in den obern Räumen der beiden Wagenhäuser placirt worden.

Hiernach sind:

Im ersten Geschofs des Wagenhauses No. 2.

9 Kammern für 10- bis 12pfündige Batterien,
4 dergl. für 6- bis 7pfündige Batterien,
2 dergl. für Handwerks- und Laboratorien-Colonnen,
2 dergl. für 10- und 12pfündige Batterien,
5 dergl. für 6- und 7pfündige Batterien

untergebracht, wodurch dem Bedürfnisse hierin genügt worden.

B. An Fahrzeugen waren unterzubringen in diesen beiden Wagenhäusern 296 Stück.

Im ersten Geschofs des Wagenhauses No. 3 wurde mit Ausschlufs der freibleibenden mittleren Durchfahrt zwischen je 2 Ständer 3 Wagen untergebracht, wobei jedoch jedes der Eckrisalite nur 12 Wagen zusammen erhielt.

Hiernach konnten in dem unteren Geschofs des Wagenhauses No. 3 untergebracht werden	92 Wagen
Im zweiten Geschofs desselben Gebäudes nach derselben Anordnung	102 —
Im zweiten Geschofs des Wagenhauses No. 2 ebenso	102 —
giebt wie oben	296 Wagen.

Rücksichtlich der ganz symmetrischen Lage der Wagenhäuser No. 2 und 3 und ihrer fast gleichartigen Bestimmung hatten dieselben auch ganz gleiche Façaden erhalten, und es ist auch bei Anordnung derselben das Princip leitend gewesen, die grofse Längenausdehnung der Gebäude durch entsprechende Vorlagen möglichst zu unterbrechen; auch erhielten die Vorlagen Zinnenbekrönungen.

Zur Erlangung gröfserer Mauer-Massen sind gekuppelte Fenster sowohl in den Vorlagen, so wie in dem untern Geschosse durchweg angeordnet worden, während in den Rücksprüngen des oberen Geschosses eine fortlaufende Reihe kleiner Fenster-Oeffnungen den dort aufgestellten Wagen hinreichendes Licht gewährt.

Hinter den Attiken befanden sich die Rinnen zur Aufnahme des Wassers von den daselbst belegenen Dachflächen. Die Abfallröhren in den Ecken der Vorlagen waren nach innen gelegt, wo sie sich sehr gut bewährten, und weniger dem Einfrieren im Winter ausgesetzt waren.

Für die Geschirrkammern war zwar eine Höhe von 12 Fufs ausreichend, da indessen diese beiden Wagenhäuser bei ihrer grofsen Längenausdehnung ohnehin ein gedrücktes Höhenverhältnifs erhielten, wurde die Höhe von 13 Fufs angenommen, bei welcher gröfseren Höhe die Geschirrkammern nicht unbeträchtlich gewonnen hatten.

Für die obern Geschosse war ebenfalls nach Maafs-

Digitized by Google

gabe des gewählten höheren Verhältnisses der Façade die Höhe von 13 Fufs bestimmt worden.

Die angeordnete Eintheilung der Trägerstiele ergab sich theils aus der Stellung der Wagen im 2. Geschofs, theils war hierbei der erforderliche Raum für die Geschirrkammer maafsgebend; es lagen daher die Etagenbalken an den Frontwänden auf 15 Fufs, und in der Mitte, wo die Last geringer war, auf 17¼ Fufs frei. Die Entfernung der Trägerstiele nach der Länge der Gebäude betrug auch hier, wie beim Wagenhause No 1, von Mitte zu Mitte 21 Fufs, bei gleicher Anordnung der Sattelhölzer zur Unterstützung der Längenunterzüge, wobei jedoch zur Ersparung von Kosten nur einfache Trägerstiele angewendet wurden.

Der Fufsboden im unteren Geschofs des Wagenhauses No. 2, welches die Geschirrkammern aufnimmt, bestand behufs besserer Conservation aus Holz, wie beim Wagenhause No. 1. Derselbe war hohl gelegt, und es waren die nach der Tiefe gelegten Unterlagsbalken auch hier durch 5 Träger unterstützt. Oeffnungen in den Frontwänden, von angemessener Gröfse und Entfernung von einander, bewirkten unter dem Fufsboden eine freie Circulation der Luft; auch war zur besseren Abhaltung der Feuchtigkeit das ganze Planum zwischen den Fundamenten unter dem Fufsboden mit einem Lehmschlage bedeckt, und die untersten 3 Schichten der Front und Giebelwände unmittelbar über dem Terrain sind in Cement gelegt worden.

Der Fufsboden des untern Geschosses des Wagenhauses No. 3 bestand dagegen nur aus einer Feldsteinpflasterung, indem hier nur Wagen auf hölzernen Langbohlen unterzubringen waren.

Zu den hölzernen Fufsböden des ersten und zweiten Geschosses waren 1½ Zoll starke rauh gespundete Bretter verwendet.

Durch die nach der Tiefe angeordneten 4 massiven Scheidewände im Innern, die mit Bögen versehen sind, haben die Längenfront-Mauern eine gröfsere Stabilität erhalten.

Jedes dieser Wagenhäuser hat 4 Thor-Einfahrten, und zwar in den Mitten der beiden Giebel- und Frontwände.

Zu jedem der obern Geschosse führten zwei besondere Treppen, und die Wagen wurden mittelst zweier von innen angebrachter feststehender Rampen nach dem 2. Geschofs hinaufgewunden.

Zur gröfseren Sicherheit der werthvollen Aufbewahrungs-Gegenstände des 1. Geschosses im Wagenhause No. 2 waren alle Fenster dieser Etage mit starken Fensterläden versehen.

Die Abtheilungswände der verschiedenen Geschirrkammern bestanden aus gehobelten und gespundeten ¾zölligen Brettern, die Mittelscheidewände dagegen waren aus Lattenverschlägen gebildet.

Die Balkenfache über den Geschirrkammern waren ausgestakt und mit einer Stülpdecke versehen, um den sonst von oben durchdringenden Staub von den aufzubewahrenden Gegenständen abzuhalten.

Nach der Ausführung betrugen die Kosten:

1) des Wagenhauses No. 2, welches im unteren Geschofs Geschirrkammern mit den Balken-Fufsböden enthielt, = 49800 Thlr., mithin bei einer Grundfläche von 21014 □Fufs der □Fufs = 2 Thlr. 11 Sgr. 1 Pf.
2) des Wagenhauses No. 3 mit dem gepflasterten Fufsboden = 41600 Thlr., mithin bei einer Grundfläche von 21014 □Fufs der □Fufs = 1 Thlr. 29 Sgr. 4 Pf.

Die Einschliefsung des Exercier-Platzes zwischen den 3 Wagenhäusern, nach der Seite der Oranienburger Chaussee, ist durch massive Mauern mit entsprechenden Thor-Einfahrten geschehen. Bei 10 Fufs Höhe kosteten dieselben, im Rohbau gehalten, circa 6¾ Thlr. pro laufenden Fufs.

Drewitz.

Theorie der Brückenbalkensysteme,

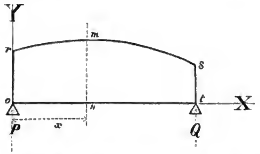
vom

Bauführer *F. W. Schwedler.*

§. 1.

Gleichgewicht eines einfachen an beiden Endpunkten unterstützten und beliebig belasteten Balkens.

Stelle Figur 1 einen einfachen, an beiden Enden unterstützten und beliebig belasteten Balken dar. Die Breite desselben wird constant angenommen, damit die Gesetze des Gleichgewichts in der Ebene darauf angewendet werden können.



Die beiden Stützpunkte sollen mit *P* ℔. und *Q* ℔. gedrückt werden, und können als zwei Kräfte *P* und *Q* gedacht werden, die eine der Schwerkraft entgegengesetzte Richtung haben. Das Gesammtgewicht des Balkens incl. seiner Belastung wäre hiernach $P+Q$. Durch den Angriffspunkt *o* der Kraft *P* lege man rechtwinklige Coordinaten: *x*, horizontal, kann mit der untern Kante des Balkens zusammenfallen, *y* vertikal. Das Ganze bildet ein freies System materieller Punkte, auf welches zweierlei Kräfte wirken, äufsere und innere.

Aeufsere Kräfte sind: die Schwerkraft und die ihr entgegenwirkenden Kräfte der Stützpunkte P und Q. Innere Kräfte sind die Cohäsionskräfte, welche das Verschieben der Theile des Balkens untereinander verhindern, und so das Ganze zu einem festen Systeme verbinden. Wären keine äufsern Kräfte vorhanden, so wären für das Gleichgewicht des Balkens auch keine innern Kräfte nöthig. Die innern Kräfte werden erst durch die Wirksamkeit der äufsern Kräfte hervorgerufen, sind von ihnen abhängig, und werden deswegen gemeinhin auch Widerstände genannt.

Sämmtliche Kräfte des Systems seien im Gleichgewicht. Die äufsern Kräfte sind aber stets für sich im Gleichgewicht, nämlich das Gewicht des Balkens $P+Q$ mit den entgegengesetzt wirkenden Kräften P und Q der Stützpunkte; es müssen daher auch die innern Kräfte unter sich im Gleichgewicht sein.

Man denke in der Entfernung x vom Anfangspunkt der Coordinaten rechtwinklig auf die Axe der X (also vertikal) einen Querschnitt durch den Balken geführt. Es ist die Aufgabe dieses Paragraphen, die innern Kräfte, mit welchen die beiden Theile des Balkens in diesem Querschnitte auf einander wirken, als Functionen der äufsern Kräfte des Balkens darzustellen, und die Aenderungen dieser Functionen nach x zu untersuchen.

Sei das Eigengewicht des Balkens pro laufenden Fufs Länge incl. der dazu gehörigen Belastung mit p bezeichnet. Da diese Gröfse p für verschiedene Balkentheile eine andere sein wird, so mufs sie, bei völliger Bekanntschaft mit dem Gewichte des Balkens und seiner Belastung als Function von x gegeben sein. Zwei Vertical-Querschnitte, die um dx von einander entfernt sind, werden dann zwischen sich eine sehr dünne Scheibe des Balkens nebst Belastung vom Gewichte $p\cdot dx$ einschliefsen, und zwei Querschnitte die bei $x=x_{,}$ und $x=x_{,,}$ liegen, umfassen ein Balkenstück, dessen Gewicht sich durch $\int_{x_{,}}^{x_{,,}} p\cdot dx$ ausdrücken läfst.

Das Gewicht des ganzen Balkens entspricht dem Ausdruck $\int_0^l p\cdot dx$, wo l die Länge des Balkens bezeichnet, d. i. die Entfernung der stützenden Kräfte P und Q von einander. Man erhält hierauf die identische Gleichung

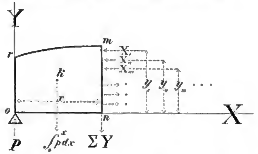
$$(1) \qquad P+Q=\int_0^l p\cdot dx$$

das Integral $\int_0^l p\cdot dx$ läfst sich in 2 Theile zerlegen $\int_0^a p\,dx$ und $\int_a^l p\,dx$, in welchen a so gewählt ist, dafs man

$$(2)\text{ u. }(3) \qquad P=\int_0^a p\,dx \text{ und } Q=\int_a^l p\,dx$$

hat. a bezeichnet dann die Abscisse desjenigen Vertical-Querschnittes, der den Balken nebst Belastung in 2 Theile von den Gewichten P und Q theilt, von denen der Theil P dem Stützpunkt P zunächst liegt. —

Kehren wir zu dem Querschnitt mn Fig. 1. zurück. Die innern Widerstände in diesem Querschnitte, in ihrer Wirkung auf einen der beiden Theile des Balkens, kann man als äufsere auf diesen Balkentheil wirkende Kräfte ansehen. Behalten wir diese als äufsere Kräfte angesehenen Widerstände für den Balkentheil $mnor$ bei, und denken uns den Theil $mnts$ beseitigt, so ist das Gleichgewicht des Balkentheils $mnor$ nicht gestört. Sei dieser Balkentheil in Fig. 2. besonders dargestellt.



Die an der Schnittfläche mn befindlichen, die Widerstände ersetzenden, äufsern Kräfte zerlege man nach den Axen x und y in Componenten. $X_{,}\ X_{,,}\ X_{,,,}\ldots$ und $Y_{,}\ Y_{,,}\ Y_{,,,}\ldots$ Die Summe dieser Componenten nach jeder Axe sei mit ΣX und ΣY bezeichnet. Die Kräfte ΣY fallen alle in eine Linie und addiren sich, die Kräfte ΣX jedoch greifen nicht in einer und derselben Richtung an.

Da das freie System $mnor$ im Gleichgewicht ist, so müssen die äufsern Kräfte unter sich im Gleichgewicht sein, und daher folgende drei Gleichungen des Gleichgewichts in der Ebene bestehen:

$$P-\int_0^x p\,dx-\Sigma Y=o \qquad (4)$$

$$\Sigma X=o \qquad (5)$$

$$\Sigma Xy-\int_0^x px\,dx-x\cdot\Sigma Y=o \qquad (6)$$

Gleichung (4) ist die Summe sämmtlicher Verticalkräfte, welche mit Berücksichtigung der Richtungen derselben gleich Null gesetzt werden. Die Kraft $\int_0^x p\,dx$ ist das Gewicht des Balkenstückes $mnor$, dessen Angriffspunkt der Schwerpunkt k ist. Die Gleichung (5) ergiebt die Summe der horizontalen Componenten der Widerstände im Querschnitt mn gleich Null. Es werden sich daher diese Kräfte $X_{,}X_{,,}X_{,,,}$ u. s. w. zu zwei gleichen und entgegengesetzten Kräften zusammensetzen lassen, die nicht an denselben Punkt wirken, sondern mit einander ein Kräftepaar bilden.

Digitized by Google

Der Ausdruck für dieses Kräftepaar, dessen numerischer Werth $X_{,}y_{,}+X_{,,}y_{,,}+X_{,,,}y_{,,,}+\ldots=\Sigma Xy$ ist in der Geichung (6), der Gleichung der Momente sämmtlicher Kräfte in Bezug auf den Anfangspunkt der Coordinaten, enthalten.

Da $\Sigma X=o$, so reduciren sich die Widerstände in irgend einem Querschnitte mn eines ungleichförmig belasteten Balkens höchstens anf eine Verticalkraft nnd auf ein Kräftepaar.

Die Verticalkraft ergiebt sich ans Gleichung (4)

$$\Sigma Y=P-\int_0^x p\,dx \qquad (7)$$

setzt man für P seinen Werth aus Gleichung (2) ein, so verwandelt sich diese Gleichung in

$$\Sigma Y=\int_x^a p\,dx \qquad (8)$$

welche heifst: die verticale Componente der Widerstände in jedem Querschnitte des Balkens ist gleich dem Gewichte des Balkenstücks zwischen diesem Querschnitte und demjenigen, der den Balken in zwei Theile vom Gewichte P und Q theilt, und dessen Abscisse a ist. In diesem letztern Querschnitte selbst ist die Verticalkraft, wie Gleichnng 7 und 8. zeigen, wenn man $x=a$ setzt, gleich Null. Zu beiden Seiten desselben sind die änfsern Verticalkräfte gleich und entgegengesetzt, nämlich:

$$P=\int_0^a p\,dx \text{ und } Q=\int_a^l p\,dx \text{ (s. Gleichung 2 und 3)}$$

und es ist somit schon direkt einzusehen, dafs im Querschnitte $x=a$ keine Verticalkraft existiren kann, da ihre Wirkung, auf einen der Balkontheile als äufsere Kraft betrachtet, das Gleichgewicht stören würde.

Das Moment des Paares der Widerstände ergiebt sich aus Gleichnng (6).

$$\Sigma Xy=\int_0^x px\,dx+x\Sigma Y \qquad (9)$$

und setzt man für ΣY seinen Werth aus Gleichnng (8) ein, so erhält man

$$\Sigma Xy=\int_0^x px\,dx+x\int_x^a p\,dx \qquad (10)$$

Zwischen Gleichung (10) und Gleichnng (8), den beiden Fundamental-Gleichungen der Theorie der Brückenbalkensysteme, besteht ein merkwürdiger Zusammenhang: differentiirt man nämlich Gleichung (10) so erhält man

$$\frac{d\Sigma Xy}{dx}=\int_x^a p\,dx=\Sigma Y. \qquad (11)$$

d. h. dio verticalo Componente der Widerstände in jedem Qnerschnitte ist gleich der Ableitung des Momentes des Paares der Widerstände nach x, der Abscisse des Querschnittes.

Da für $x=a$, $\Sigma Y=o$ ist, so hat das Moment des Paares für $x=a$ ein Maximum. Dieses erhält man aus Gleichung (10)

$$\Sigma Xy_{\text{max.}}=\int_0^a px\,dx \qquad (12)$$

§. 2.

Gleichgewicht eines gleichförmig schweren Balkens mit constanter und auch veränderlicher Belastung.

Der Ausdruck ΣXy des vorigen Paragraphen ist das Moment des Paares der Widerstände, und besteht aus dem Producte einer Kraft und eines Hebelsarmes. Das Verhältnifs zwischen beiden hängt von der Form und Eigenschaft des Querschnittes ab, für den die Berechnung gerade statt findet. Um indessen die Paare für die verschiedenen Querschnitte besser vergleichen zu können, denke man sie alle aus den Kräften A und $-A$ bestehend, und nur ihren Hebelsarm von x abhängig. Das heifst mit andern Worten: Man setze $\Sigma Xy=A\varphi(x)$, wo A eine constante Kraft und $\varphi(x)$ ein von x abhängiger Hebelsarm.

Dio das Paar bildenden Kräfte A und $-A$ können dann die Resultanten der horizontalen Widerstände des Materials gegen Zusammendrücken und Ausdehnen in dem Querschnitte $x=a$ sein, und der Hebelsarm die Entfernung beider Resultanten von einander.

Die Gleichung (10) schreibt sich dann

$$A\varphi(x)=\int_0^x px\,dx+x\int_x^a p\,dx \qquad (13)$$

für den gleichförmig belasteten und gleichförmig schweren Balken ist p constant. Man kann daber integriren und erhält

$$A\varphi(x)=pax-\tfrac{1}{2}px^2 \qquad (14)$$

für das Paar im Qnerschnitte x; a ist die halbe Balkenlänge, da boide Stützpunkte des Balkens gleich stark gedrückt werden (Gleichung 2 u. 3). Die Gleichung für den Verticalwiderstand in diesem Querschnitte heifst dann:

$$A\frac{d\varphi(x)}{dx}=p(a-x) \qquad (15)$$

und bezeichnet das Gewicht des Balkenstückes zwischen dem Querschnitte x und der Mitte des Balkens. Für $x=a$ hat $A\varphi(x)$ ein Maximum.

$$A\varphi(x)_a=\tfrac{1}{2}pa^2$$

und, kann man aus der Natur des Querschnittes $x=a$ den Hebelsarm $\varphi(x)Q=h$ bestimmen, dann ist A gefunden, nämlich $A=\frac{pa^2}{2h}$.

Die Widerstände, Cobäsionskräfte oder anch innere Kräfte, werden hervorgerufen durch die äufsern Kräfte, und zwar in der Art, dafs die äufsern Kräfte das System in Bewegung setzen, weil ihr Gleichgewicht eine feste Verbindung ihrer Angriffspunkte bedingt, und diese Angriffspnnkte ohne die innern Kräfte nicht verbunden sind.

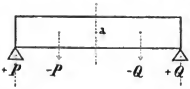
Digitized by Google

Diese Bewegung kann keine Bewegung des Schwerpunktes sein, da die äuſsern Kräfte im Gleichgewicht sind[1]), auch keine Rotation um den Schwerpunkt, aus demselben Grunde; es ist daher eine Bewegung der einzelnen Punkte des Systems in der Art, daſs die Summe der Bewegungen aller Punkte mit Berücksichtigung der Richtungen und des zurückgelegten Weges gleich Null ist.

Durch diese Bewegung müssen einige Punkte des Systems einander näher rücken, andere sich von einander entfernen, oder mit andern Worten, einige materielle Punkte müssen zusammengedrückt, andere ausgedehnt werden. Dieser Zusammendrückung und Ausdehnung widerstreben die Cohäsionskräfte des Materials, und sind dieselben nach der bisherigen Erfahrung mit genügender Genauigkeit proportional den erfolgten Zusammendrückungen oder Ausdehnungen anzunehmen.

Die Summe der innern Kräfte des ganzen Systems ist gleich Null, daher ist auch die Summe der Zusammendrückungen und Ausdehnungen gleich Null, und die Summe der Bewegungen des Systems gleich Null, und die Summe der äuſsern Kräfte gleich Null, und das System im Gleichgewicht. Diese Sätze bedingen sich gegenseitig.

Die statt gefundene Bewegung macht sich bei dem hier vorgelegten Balken bemerkbar in einer kleinen Durchbiegung nach unten, wenn er vorher bei gleichförmiger Unterstützung gerade gewesen ist. Die beiden Kräftepaare $P, -P$ und $Q, -Q$ haben ihre Thätigkeit begonnen, bis sich in dem mittleren Querschnitte durch die nothwendig entstehenden Ausdehnungen und Zusammendrückungen ein Widerstandspaar entwickelt hatte, das ihren Intensitäten Gleichgewicht hielt.



In dem mittleren Querschnitte haben die Widerstände keine verticale Componenten, da nach Gleichung (8) für diesen Querschnitt $\Sigma Y = \int p\,dx = o$ ist. Die Ausdehnungen und Zusammendrückungen sind daher sämmtlich horizontal. Ihre Summe ist Null, daher eben so viel Ausdehnung wie Zusammendrückung. Zwischen beiden liegt eine neutrale Axe a, welche weder zusammengedrückt noch ausgedehnt worden. Sie erscheint in der Seitenansicht des Balkens als ein Punkt. Denkt man sich die Zusammendrückungen und Ausdehnungen des mittleren Querschnitts auf diesen Punkt bezogen, so bilden sie sämmtlich kleine Kreisbögen, deren Gröſse den Radien oder den Entfernungen von diesem neutralen Punkte proportional ist. Fig. 4. stelle dies dar.



Sei der Querschnitt des Balkens ein rechtwinkliges Viereck, so sind die Zusammendrückungen, oder auch die Widerstände dagegen, proportional dem Dreiecke mna, die Ausdehnungen, oder die Widerstände dagegen, proportional dem Dreiecke aop. Die Summe beider muſs Null sein, daher $\Delta mna = \Delta aop$. Der Angriffspunkt der Mittelkraft gegen Zusammendrücken liegt im Schwerpunkte des Dreiecks mna, ebenso der Angriffspunkt der Mittelkraft gegen Ausdehnung im Schwerpunkte des Dreiecks aop. Die Entfernung beider Schwerpunkte ist der Hebelsarm des Paars der Widerstände, der oben h genannt worden, und $\frac{2}{3}$ der Balkenhöhe beträgt, und hiernach kann man aus der Formel $A = \frac{p a^2}{2h}$ den Widerstand A bestimmen.

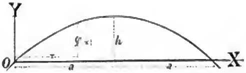
Die ausgebildeten Balkensysteme haben gewöhnlich einen Querschnitt von der Form Fig. 5.; bei diesen ist das gedrückte Material von dem gedehnten getrennt, und in den Umrahmungen des Balkens vereinigt. Bei diesen kann man, ohne einen für die Praxis nachtheiligen Fehler zu begehen, den Hebelsarm h des Paars der Widerstände als die Entfernung der Schwerpunkte beider Querschnitte der Umrahmungen annehmen.



Setzt man nun den Werth für A aus Gleichung (16) in Gleichung (14) ein, so erhält man

$$\varphi(x) = 2h\frac{x}{a} - h\left(\frac{x}{a}\right)^2 \tag{17}$$

welches eine Parabel darstellt von der Form Fig. 6. Die Axe derselben geht senkrecht durch die Mitte des Balkens.



Da $\varphi(x)$ nicht von p abhängig ist, sondern nur p constant voraussetzt, so sind bei gleichförmiger Belastung die Widerstände des Balkens dem A und mithin dem p proportional, und ergeben sich aus $A\varphi(x)$ und $A\frac{d\varphi(x)}{dx}$.

Es ist hier zu bemerken, daſs $\varphi(x)$ dieselbe Curve ist, welche eine gleichförmig belastete, an beiden Enden aufgehängte Kette annimmt. h ist der Pfeil derselben, a die halbe Spannweite. Danach auch A die Spannung im tiefsten Punkt, ausgedrückt durch $\frac{p a^2}{2h}$, p das Gewicht pro lauf. Fuſs.

Es ist dies auch nicht wunderbar, sondern nothwendig, und passen dieselben Gleichungen auch für einen Bogen oder ein Gewölbe. Wer den §. 1. aufmerksam durch-

[1]) Die Widerstände der Stützpunkte sind hier als stetige mit gleicher Intensität wirkende Kräfte vorgestellt, was sie eigentlich nicht sind, und weswegen sich in Wirklichkeit der Schwerpunkt des Systemes senkt. Es ist dies jedoch ohne Einfluſs auf das Resultat.
Der Verf.

Digitized by Google

geht, wird bemerken, dafs sämmtliche Schlüsse, auch ebenso für Kette und Gewölbe gemacht werden können, nur hat man dabei zu merken, dafs stets die horizontale Componente der Stützpunkte die zum Paare der Widerstände nöthige negative Kraft ist. Die Formeln §. I. sind daher auch die Grundlage zur Theorie der Gewölbe und der Kettenbrücken. —

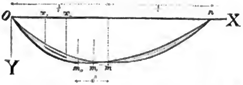
Das Gewicht p eines Balkens besteht aus dem constanten Eigengewicht und der veränderlichen Belastung. Sei das Eigengewicht besonders mit $p_{,}$ pro lauf. Fufs bezeichnet, und das Maximum der Belastung pro lauf. Fufs mit π, so liegt p für alle Werthe von x bei ungleichförmiger Belastung stets zwischen $p_{,}$ und $p_{,}+\pi$, welche Grenzen in Bezug auf x constant angenommen werden sollen.

Es fragt sich nun, wenn p zwischen $p_{,}$ und $p_{,}+\pi$ schwankt, zwischen welchen Grenzen wird $\varphi(x)$ schwanken. Diese Frage mufs sich aus Gleichung (13) beantworten lassen, indem man darin x constant setzt, und nun für p solche Functionen von x, die nicht kleiner als $p_{,}$ und nicht gröfser als $p_{,}+\pi$ werden können, sucht, für welche $A\varphi(x)$ und $A\frac{d\varphi(x)}{dx}$ ein Maximum oder Minimum haben. Diese Methode hat ihre Schwierigkeiten, und es soll daher eine andere, weniger exacte eingeschlagen werden.

Die Function $\varphi(x)$ ist die Gleichgewichtscurve eines schweren Fadens, dessen Gewicht pro lauf. Fufs seiner Projection p beträgt.

Ist $p=p_{,}$ constant, so ist $\varphi(x)$ eine Parabel, ebenso wenn $p=p_{,}+\pi$ constant ist.

Die Form derselben sei in Fig. 7. in umgekehrter Lage der Fig. 6. dargestellt.



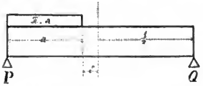
Der tiefste Punkt liegt auf der halben Länge, und entspricht dem Querschnitte des Balkens, dessen Vertical-Widerstand gleich Null ist.

Wird der Faden auf einer Seite nur mit π zwischen den Punkten $x_{,}$ und $x_{,,}$ belastet, so ändert er seine Form. Der tiefste Punkt rückt nach der Seite der aufgelegten Last hin von m nach $m_{,}$. Liegt die Auflast auf der andern Seite der Bogenhälfte, so ist die Erscheinung umgekehrt. Man sieht, dafs auf der belasteten Seite die $\varphi(x)$ bei constantem x wächst, auf der andern abnimmt. Der tiefste Punkt $m_{,}$ entspricht wiederum dem Querschnitt des Balkens, dessen Vertical-Widerstand gleich Null ist.

Es kann aber die eine Bogenhälfte nicht stärker belastet werden, als mit π pro lauf. Fufs, und zwar vom Anfangspunkt der Coordinaten an bis zu dem der Belastung entsprechenden tiefsten Punkte $m_{,,}$. Für diesen Fall geben die beiden Curvenhälften $om_{,,}$ und $m_{,,}n$ die Grenzen für das Maximum und Minimum der $\varphi(x)$ in Bezug auf π und seine Vertheilung an.

Derselbe Gedanke, auf unsern Balken angewendet, heifst: Wenn der gleichförmig schwere Balken, von dem einen Stützpunkte P an, gleichförmig mit π pro lauf. Fufs belastet wird, so rückt der Querschnitt, dessen Vertical-Widerstand gleich Null ist, aus der Mitte des Balkens heraus, der Last entgegen, und seine Maximum-Abweichung von der Mitte findet statt, wenn der Endpunkt der Belastung bis an diesen Querschnitt reicht. Belastet man den Balken weiter, so rückt dieser Querschnitt wieder nach der Mitte zu, und befindet sich in derselben, wenn der ganze Balken im Maximo belastet ist.

Fig. 8. stelle den Balken in jener gröfsten schiefen Belastung dar. a ist die Abscisse des im Maximo ausgewichenen Querschnitts, und δ die Ausweichung aus der Mitte. Nach Gleichung (2) ist



$$P=\int_0^a p\,dx=a(p_{,}+\pi)$$

Man kann aber auch P folgendermaafsen bestimmen. Der leere Balken drückt auf P wie auf Q mit $\frac{p_{,}l}{2}$ u. die Last πa drückt auf Q mit $\pi a\frac{a}{2l}$, auf P mit $\pi a\frac{l-\frac{a}{2}}{l}$.

Mithin ist $P=\frac{p_{,}l}{2}+\pi a\frac{l-\frac{a}{2}}{l}$. Die beiden Ausdrücke für P gleichgesetzt, giebt

$$a(p_{,}+\pi)=\frac{p_{,}l^2+\pi a(2l-a)}{2l} \text{ oder}$$

$$\frac{a}{l}=-\frac{p_{,}}{\pi}+\sqrt{\frac{p_{,}}{l}+\left(\frac{p_{,}}{\pi}\right)^2}$$

hiernach ist

$$\delta=l\left\{\tfrac{1}{2}+\frac{p_{,}}{\pi}-\sqrt{\frac{p_{,}}{\pi}+\left(\frac{p_{,}}{\pi}\right)^2}\right\} \qquad (18)$$

Die Curve $\varphi(x)$ setzt sich also bei der gröfsten schiefen Belastung aus zwei Parabeln zusammen, die in ihren Scheiteln tangential ineinander laufen, und ist die Abscisse dieser Scheitel, je nachdem die Last an dem einen oder andern Ende des Balkens liegt, $\frac{l}{2}\mp\delta$.

Trägt man beide Curven für beide schiefen Belastungen zu gleicher Zeit auf, so geben sie die Grenzen an, zwischen denen $\varphi(x)$ sich bewegt, während p jeden Werth zwischen $p_{,}$ und $p_{,}+\pi$, und jeden Ort auf der Balkenlänge einnimmt.

Jede dieser Grenzcurven vom Anfangspunkt der

Digitized by Google

Coordinaten bis zum Scheitel, wird ausgedrückt durch die Gleichung

$$(19) \qquad \varphi_{,}(x) = 2h_{,}\frac{x}{\frac{l}{2}\mp\delta} - h_{,}\left[\frac{x}{\frac{l}{2}\mp\delta}\right]^2$$

welche aus Gleichung (17) gebildet ist, indem $\frac{l}{2}\mp\delta$ für a, und $h_{,}$ für h gesetzt worden, da der Balken bei $\frac{l}{2}\mp\delta$ möglicher Weise einen andern Querschnitt haben kann.

Das zu diesem $\varphi_{,}(x)$ gehörige $A_{,}$ ergiebt sich ähnlich aus Gleichung (16).

$$(20) \qquad A_{,} = \frac{(p+\pi)\left(\frac{l}{2}-\delta\right)^2}{2h_{,}} = \frac{p\left(\frac{l}{2}+\delta\right)^2}{2h_{,}}$$

Hiernach hätte man bei der Construction eines Brückenbalkensystems die einzelnen Theile so anzuordnen, dafs sie mit Sicherheit die Widerstände

$$A\varphi x;\; A_{,}\varphi_{,}x;\; A\frac{d\varphi x}{dx} \text{ und } A_{,}\frac{d\varphi_{,}x}{dx}$$

erzeugen können, wobei A der Maximum-Belastung entspricht. Wie sich nun diese Widerstände bei den einzelnen Constructions-Systemen auf die einzelnen Constructionstheile vertheilen, und was sich daraus für die Anordnung der Systeme ergiebt, soll in den nächsten Paragraphen weiter untersucht werden.

(Fortsetzung folgt.)

Fortschritte in der Anwendung der electromagnetischen Kraft.

Wir legen unsern Lesern nachstehend einen in Amerikanischen Blättern veröffentlichten Bericht des Professors **Page** über die electromagnetische Locomotive vor. Wenn wir erwägen, dafs die gröfste Kraft, welche vor den Versuchen des Herrn **Page** von electromagnetischen Maschinen entwickelt worden ist, höchstens eine halbe Pferdekraft betrug, und dafs die Kosten derselben etwa hundertmal mehr, als bei dem von ihm angewendeten Verfahren betragen, so erscheinen die vorliegenden Resultate gewifs bedeutend und geeignet, gröfseren Hoffnungen Raum zu geben:

Meine Herren Redacteure.

Mit der electromagnetischen Locomotive ist am letzten Donnerstag ein recht günstiger Versuch gemacht, besonders wenn man berücksichtigt, dafs wir diesen Versuch nur mit der Hälfte (auch wohl noch etwas weniger) derjenigen Kraft unternehmen mufsten, welcher die Maschinen und Batterieen fähig sind.

Jede Maschine soll nach den Grundsätzen, welche ich bei der Berechnung meiner stationairen Maschine anwende, mindestens 12 Pferdekräfte liefern, wonach die Locomotive im Ganzen 24 Pferdekräfte haben müfste. Ich bin nicht im Stande gewesen, die wirkliche Kraftleistung genau zu bestimmen, indefs werden die folgenden Angaben zur Bestimmung des Betrages dieser Kraft einige Anhaltpunkte gewähren. —

Die Locomotive wiegt mit voller Batterie 10½ Tons (= 207¾ Ctr. pr.); mit den 7 Passagieren, welche die Fahrt nach und von Bladensburg machten, betrug das Gewicht 11 Tons (= 217¼ Ctr. pr.). Unter den günstigsten Umständen sind auf einer genau horizontalen Eisenbahn 8 Pfd. (7¾ Pfd. pr.) erforderlich, um 1 Ton (19,1 Ctr. pr.) fortzuführen und 7 Pfd. (6,19 Pfd. pr.) halten 1 Ton eben in Bewegung. Gewöhnlich rechnet man auf Eisenbahnen 10 Pfd. (9,7 Pfd. pr.) pro Ton, aber dies gilt nur für Fahrzeuge, welche nicht mit Maschinerieen versehen sind. Die Reibung der Maschinentheile einer Locomotive macht ihren Zugkraftsbedarf weit gröfser, und es kann der letztere in jedem einzelnen Falle nur durch besondere Versuche genau ermittelt werden. Die magnetische Locomotive, die erste ihrer Art, ist noch unvollkommen, und läuft wegen der Neuheit und Steifheit des gesammten Maschinenwerkes sehr schwer. Wir wollen ihren Zugkraftsbedarf auf 200 Pfd. (194 Pfd. pr.) annehmen, obgleich sie sicher eine gröfsere Kraft gebraucht, um auf einer horizontalen Bahn in Bewegung erhalten zu werden. Eine Pferdekraft beträgt nach der gewöhnlichen Annahme 150 Pfd. 2½ Miles (145 Pfd. pr. 0,534 Ml. pr.) weit [1]). Die Geschwindigkeit der magnetischen Locomotive wollen wir zu 15 Miles pro Stunde (= 3,2 Meilen pr.) auf horizontaler Bahn annehmen — in der Wirklichkeit hat dieselbe einen gröfsern Betrag erreicht — und ihre Zugkraft zu 200 Pfd. (194 Pfd. pr.). Rechnet man nun 375 Pfd. 1 Mile pro Stunde weit = 1 Pferdekraft, so ergeben sich 200 Pfd. 15 Miles (3,2 Ml. pr.) pro Stunde = 8 Pferdekräften. Die Locomotive hat indefs eine gröfsere Kraft. Sie besitzt eine gröfsere Kraft bei geringerer Geschwindigkeit, und zwar nach einer begründeten Schätzung 12 Pferdekräfte, was wie ich oben sagte, ungefähr die Hälfte ihrer eigentlichen Leistungsfähigkeit ist.

Einer der bedeutendsten Mängel derselben liegt in der unvollkommenen Isolation der Spiralen. Nachdem die Maschine auf die Bahn gebracht war, mufsten 5 von diesen Spiralen, und zwar an den wichtigsten Punkten, beseitigt werden. Diesem Mangel hätte nur durch gänzliches Herausnehmen beider Maschinen begegnet werden können, ein Unternehmen, zu welchem es mir indefs sowohl an Zeit als an Mitteln fehlte, da die Bahnstrecke, deren wir uns bedienten, für die Zwecke der Eisenbahn-Gesellschaft baldigst wieder geräumt werden mufste.

Eine andere Schwierigkeit, welche uns entgegentrat, war das Brechen der Thonzellen in der Batterie, wodurch eine Vermischung der beiden Säuren und dadurch der Verlust eines grofsen Theils der Kraft herbeigeführt wurde. Die Beschaffung passender poröser Thonzellen war sehr schwierig, und die Herstellung solcher,

1) Dies betrüge circa 518 Pfd. pr. in einer Sekunde 1 Fufs weit.

Digitized by Google

wie ich bedurfte, wurde von zweien der besten Töpfereien unserer Gegend, nachdem dieselben beträchtliche Kosten aufgewendet hatten, als eine Sache der Unmöglichkeit aufgegeben. Endlich gelangten wir zwar durch die Intelligenz meines Ingenieurs, des Herrn Ari Davis zum Zwecke, aber die von ihm angegebenen Zellen waren aus einem weichen Thon angefertigt, und sind nunmehr nach häufigem Gebrauche bereits so geschwächt, dafs sie bei der geringsten Veranlassung brechen. Ehe wir abfuhren, brachen zwei von ihnen, und der Schaden konnte nur theilweise hergestellt werden; nicht weit von Bladensburg brachen wiederum zwei, wodurch plötzlich ein grofser Theil der Zugkraft verloren ging. Auf der Rückkehr, etwa 2 Miles ($0{,}_{42}$ Ml. pr.) von Bladensburg brachen wiederum drei, und die Kraft war nunmehr auf mindestens die Hälfte ihres ursprünglichen Betrages reducirt.

Die Fahrzeit von Washington bis Bladensburg betrug 39 Minuten; fünfmal mufsten wir auf diesem Wege anhalten, sonst hätten wir die Reise in weniger als 30 Minuten gemacht. Auf der Hin- und Rückreise mufsten wir zusammen siebenmal halten, und hatten dreimal Verzögerungen, nämlich dadurch, dafs die Maschine dreimal rückwärts gestellt wurde, jedoch ohne dafs wir völlig den Vorwärtsgang verloren. Es ist eine wichtige und interessante Erscheinung bei dieser Maschine, deren ich auch schon vor einigen Jahren gedachte, dafs sie rückwärts mit gröfserer, und zwar fast doppelt so grofser Kraft arbeitet als vorwärts. Wenn die Maschine rückwärts gestellt ist, wirkt der electromagnetische Strom in der Richtung der in Bewegung befindlichen Batterie, und vermehrt deren Wirkung. Der Mangelhaftigkeit der Zellen ist leicht abzuhelfen. Die Störung, welche durch die oscillirende Bewegung des Fahrzeuges hervorgebracht wird, kann durchaus vermieden werden, wenn man Rotations-Maschinen statt der wechselweise arbeitenden Maschinen anwendet.

Die gröfste Geschwindigkeit, welche bei unserm letzten Versuche erlangt wurde, beträgt ungefähr 19 Miles (= $4{,}_{06}$ Ml. pr.) pro Stunde, und ungefähr siebenmal mehr, als bei irgend einem frühern Versuche.

Washington, den 1. Mai 1851.

Charles G. Page.

Die Leuchtbaake auf der östlichen Mole zu Neufahrwasser bei Danzig, mit Zeichnungen auf Blatt XIV bis XVII, mitgetheilt von Herrn Geheimen Ober-Baurath Severin.

Blatt XIV. Fig. 1. Vorder-Ansicht des Thurms.
- 2. Durchschnitt desselben nach *ab*.
- 3. Grundrifs der Laterne und Gallerie.

Blatt XV. Fig. 4. Grundrifs des Unterbaues.
- 5. Grundrifs des Leuchthurm-Gestelles nach *de*.
- 6. Grundrifs des Erleuchtungs-Apparats.
- 7. Durchschnitt desselben nach *fg*.

Blatt XVI. Fig. 8, 9, 10. Details der Wendeltreppe.
- 11, 12. Befestigung einzelner Stufen.
- 13, 14, 15, 16. Details der Laterne u. Gallerie.

Blatt XVII. Fig. 17. Detail-Zeichnung des oberen Theils des Leuchthurm-Gestelles.
- 18. Consol unter der Gallerie.
- 19 u. 20. Kopf der östlichen Mole im Grund- und Aufrifs nebst Angabe des Grundbaues des Thurms.

(Beschreibung folgt im nächsten Heft.)

Necrolog.

Wilhelm Theodor Schwedler,

geb. zu Rostock den 11. März 1805, starb am 10. März 1851 in Folge eines organischen Leidens. Mit tüchtigen Vorkenntnissen ausgerüstet bezog er 1825 die Akademie zu Berlin, wo er mit regem Eifer den umfassenden Studien der Baukunst oblag, trat im Jahre 1830 in Grofsherzoglich Meklenburgische Dienste, war 4 Jahr beim Bau des Eldekanals thätig, und erhielt, von seinem damaligen Chef, dem Ober-Baurath Wünsch empfohlen, im Jahre 1834 das Amt eines Stadtbaumeisters zu Rostock, welchem er bis zu seinem Tode rühmlichst vorstand.

Unter seiner Leitung schritt zunächst der kurz vorher begonnene Molenbau in Warnemünde rasch und sicher fort. Er entwarf sodann den Plan zu dem bekannten Durchstich des Pagenwerders, wodurch der Warnow nahe ihrer Mündung ein neues Bett angewiesen werden sollte, um verstärkte Strömung und gröfsere Tiefe des Wassers zu gewinnen. Gegen alle Bedenken und Hindernisse gelang es ihm, den Plan mit dem besten Erfolg ins Leben zu rufen. Schon nach einem Jahre war die Strommündung 3 Fufs tiefer, und durch später vorgenommene Einengungen des Stromes bis zu einer der Mündung angemessenen Normalbreite, verbunden mit Räumungsarbeiten brachte Schwedler die Wassertiefe auf 14 Fufs, so dafs gegenwärtig die meisten Schiffe, ohne zu leichten, beladen aus- und einfahren können, wobei die Kosten sämmtlicher Arbeiten die schon als mäfsig erkannte Anschlagssumme nicht erreicht haben.

Die Erbauung des Rostocker Dampfbaggers, so wie mehrerer Kellbagger, erfolgte nach Schwedlers Angaben, und die von demselben angefertigte Stromkarte der Warnow giebt ein rühmliches Zeugnifs seiner Thätigkeit. Erwähnung verdient auch der von ihm geleitete Bau des Kanals nach der Heide zur Erleichterung des städtischen Holztransports.

Auf den Wunsch des Magistrats zu Riga hat Schwedler vor etwa 3 Jahren für die beabsichtigte Correction des Dünastromes eine Local-Untersuchung vorgenommen, wonach ihm Anerbietungen zur Uebersiedlung gemacht wurden, die er jedoch aus Liebe zu seiner Vaterstadt ablehnte.

Aufser den Wasserbauten leitete Schwedler mannichfache Land- und Stadtbauten, unter denen als neuster Gegenstand seiner Wirksamkeit die Gruben-Ueberwölbung hervorzuheben ist.

Schwedler besafs, als ein Mann von Herz und Gemüth, die Liebe und Achtung aller derer, die ihn kannten. Ehre seinem Andenken.

Digitized by Google

L i t e r a t u r.

Die Ruinen von Rom, in Kupfer gestochen von C. Sprosse. Leipzig. Verlag von Georg Wigand. 1851. Preis 10 Thlr.

Schon im Jahre 1846 war es uns in Rom vergönnt, einen Theil der Originalzeichnungen bewundern zu können, deren erste Lieferung nunmehr im Stiche dem Publikum vorliegt. Ohne Zweifel haben die traurigen Jahre politischer Umwälzung eine frühere Herausgabe verhindert; um so mehr freuen wir uns, dafs dieselbe nur aufgeschoben, nicht aber aufgehoben war. Denn es mufs immer als ein dankenswerthes Unternehmen anerkannt werden, die ehrwürdigen Reste des Alterthums, bevor sie mehr und mehr verschwinden, den Zeitgenossen wieder vorzuführen, deren Blick leider nur zu sehr den rein practischen Bestrebungen der Gegenwart zugewendet ist. Durch die Betrachtung jener fühlen wir uns nicht allein erfreut und gehoben, sondern auch zu erneuertem Studium angeregt. Ueberdiefs haben sich die Denkmale Roms seit den Zeiten des Piranesi, wenn auch vielleicht wenig in ihrer äufsern Gestaltung, so doch vielfach in ihrer Umgebung verändert, und der Eindruck, wie damit auch zugleich die künstlerische Auffassung, wird eine verschiedene. — In dem uns vorliegenden Hefte begrüfsen wir sieben Ansichten der vorzüglichsten Ruinen Roms. Die gewählte Gröfse der Blätter läfst alle wesentlichen Details hinlänglich klar erkennen, und für die Treue der Zeichnung und die Sauberkeit der Ausführung bürgt der Name des in Rom schon lange rühmlichst bekannten Künstlers. In Betreff der Führung des Grabstichels scheint derselbe jener des Rossini gefolgt zu sein; doch vermissen wir auch die Kraft und Freiheit in der Behandlungsweise dieses Letzteren. Es erscheinen einzelne Blätter zu monoton, die Reflex- und Schlagschatten zu wenig unterschieden; es fehlt die Wirkung italienischer Sonne, und darum auch der charakteristische Eindruck des Ganzen. Der Abzug der Platten auf chinesischem Papier wirkt unter solchen Umständen mehr nachtheilig, als vortheilhaft. Uebrigens sind andre Blätter von diesen Mängeln fast frei zu nennen, so z. B. die Ansicht der drei Säulen auf dem Forum Romanum, die der Santa Maria del Sole, der casa di Rienzi, welche einen entschiedenen Vorzug verdienen. Wir wünschen, der Künstler möge in dieser Richtung sich weiter bewegen, und dem ersten Hefte in Kürze ein zweites, gleich interessantes nachfolgen lassen. — Wenngleich für Architecten das Werk von Rossini durch die gleichzeitige Beigabe geometrischer Ansichten und Details der alten Gebäude von ungleich gröfserem Nutzen zu ihrem Studium sein möchten, so bleibt bei dem hohen Preis und der Seltenheit jenes doch immer die vorliegende Sammlung ein Gewinn für sie, zumal für alle diejenigen, welche an eine Betrachtung der Blätter die Erinnerung an einen Aufenthalt in der unvergänglichen Stadt zu knüpfen vermögen.

Dr. Emil Braun's **Panorama von Rom,** aufgenommen vom Casino der Villa Ludovisi, in Kupfer gestochen von C. Sprosse. Leipzig bei Georg Wigand. 1851. Preis 15 Thlr. 9 Folioplatten und Titelvignette.

Es bildet dieses Panorama gewissermafsen eine Ergänzung des ebenerwähnten Unternehmens, und schliefst sich ihm auf das innigste an. Ein und derselbe Künstler hat Beides gearbeitet, und die früher gedachten Vorzüge wie Mängel gelten auch hier. Wenngleich nicht zu leugnen, dafs die Aussicht von dem Casino der Villa Ludoviso für den Beschauer eine der reizendsten ist, so möchten wir doch bezweifeln, ob sie die geeignetste zu einem Panorama von Rom sein dürfte. Für ein solches stehen wir zu weit aufserhalb des Centralpunktes, und es entgehen uns dieserart manche wesentliche Stellen, vorzüglich der alten Stadt, an deren unmittelbarer Lage und Gruppirung der Fremde doch immer einen Hauptantheil nimmt. Zwar hat der Herausgeber durch die Zugabe der sauber gearbeiteten Titelvignette diesem Mangel abzuhelfen gesucht, doch steht dieselbe nun eben nicht mit dem Ganzen in einem organisch-verständlichen Zusammenhange. Ueberdiefs sondert sich bei dem gewählten Standpunkte in vielleicht zu hohem Grade Landschaft und Architektur; dabei häuft sich auf einem Blatte des Bemerkenswerthen zu viel, während das folgende daran um so ärmer erscheint. Die genaue, langjährige Bekanntschaft des Dr. Braun mit dem ihm zur Heimath gewordenen Rom hätte ihn, wenn wir nicht seine Vorliebe für die Villa Ludoviso kennten, sicher noch einen Punkt ausfindig machen lassen, durch dessen Wahl jenen Mängeln zu begegnen gewesen wäre. — In Betreff der Ausführung und Wirkung der Blätter halten wir die mehr architektonischen, wie den Blick auf den Pal. Barberini, auf das Quirinal mit ihren Umgebungen für gelungener als die landschaftlichen. Die Behandlung des Baumschlags, z. B. der Pinien, der dunklen Cypressen und andrer Laubarten ist nicht charakteristisch genug auseinander gehalten, die Vertheilung von Licht und Schatten zu monoton. Wesentlich aber erscheint der Himmel fast durchgängig zu tief schraffirt, wodurch dem Ganzen eine trübe Färbung und ein mehr nördliches Colorit gegeben wird.

Uebrigens können wir nicht umhin, den mühsamen und sorgfältigen Fleifs des Künstlers auch in dieser Arbeit lobend anzuerkennen. Das gewählte Format ist von aufserordentlicher Gröfse, und der Preis für das Ganze verhältnifsmäfsig billig gestellt.

G. E.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstr. 18.

Digitized by Google

Beilage zu Heft III u. IV. der Zeitschrift für Bauwesen. Jahrgang I. 1851.

A. Verzeichnifs

derjenigen Baumeister des Preufsischen Staats, welche nicht im Staatsdienste als Baubeamte angestellt sind.

(Nach den eingegangenen Meldungen zusammengetragen im April 1851.)

---

a) **Baumeister**, welche auf Grund bestandener Staatsprüfung zur Beschäftigung bei Bau-Ausführungen des Staats, so wie zur Bekleidung von Stellen als Baubeamte in den der abgelegten Prüfung entsprechenden Zweigen des Staats- und Kommunal-Dienstes befähigt, auch die Anfertigung von Bau-Plänen und die Leitung von Bau-Unternehmungen selbstständig zu betreiben befugt sind:

Hr. **Ark**, Stadtbaumeister in Aachen.
- **Becker**, Baumeister in Berlin.
- **Borggreve**, desgl. in Ruhrort, Regier.-Bezirk Düsseldorf.
- **Brunswicker**, Commissions-Baumeister in Soest, Regierungs-Bezirk Arnsberg.
- **Bürckner**, Baumeister in Bromberg.
- **Burgas**, desgl. in Landshut, Regier.-Bezirk Liegnitz.
- **Calebow**, Ober-Ingenieur bei der Berlin-Stettiner Eisenbahn in Stettin.
- **Christ**, Stadtbaurath in Frankfurt a. O.
- **Corlin**, Baumeister in Danzig.
- **Fabra**, desgl. in Coesfeld, Regier.-Bezirk Münster.
- **Fessel**, desgl. in Bromberg.
- **Freter**, Stadtbau-Inspektor in Posen.
- **Gericke**, Baumeister in Liegnitz.
- **v. Gersdorff**, desgl. in Marienburg, Regier.-Bezirk Danzig.
- **v. Gersdorff**, desgl. in Schneidemühl, Reg.-Bezirk Bromberg.
- **Gersdorff**, desgl. in Hohen-Saathen bei Freienwalde, Regierungs-Bezirk Potsdam.
- **Geyer**, Baumeister in Posen.
- **Giede**, desgl. in Neufahrwasser, Regier.-Bezirk Danzig.
- **Gottgetreu**, Lehrer an der Kunstschule in Breslau.
- **Grapow**, Baumeister in Hamm, Regier.-Bezirk Arnsberg.
- **Grillo**, desgl. in Filehne, desgl. Bromberg.
- **Harperath**, Stadtbaumeister in Cöln.
- **Heene**, Abtheilungs-Ingenieur der rheinischen Eisenbahn in Cöln.
- **Herr**, Baumeister in Tiegenhof, Regier.-Bezirk Danzig.
- **Herrmann**, desgl. in Greifenhagen, Regier.-Bezirk Stettin.
- **Heuser**, desgl. in Elberfeld, desgl. Düsseldorf.
- **Hillenkamp**, Baumeister beim Bau der Ostbahn.
- **Hipp**, desgl. in Cochem, Regier.-Bezirk Coblenz.
- **Ilse**, Bauinspector a. D., Kommunal-Baumeister in Bonn, Regierungs-Bezirk Cöln.
- **Kaplick**, Baumeister in Berlin.
- **Kaul**, desgl. in Marienburg, Regier.-Bezirk Danzig.
- **Kirchhof**, desgl. in Herzogenrath, Regier.-Bezirk Aachen.
- **Kliudt**, desgl. in Breslau.
- **Klassowski**, Baumeister in Stettin.
- **Knorr**, desgl. in Bromberg.
- **Königk**, desgl. in Danzig.

Hr. **Kremser**, Stadtbaurath in Stettin.
- **Kreyher**, desgl. in Berlin.
- **Kühnell**, Baumeister in Berlin.
- **Kümmritz**, desgl. daselbst.
- **Lange**, desgl. daselbst.
- **Lange**, desgl. in Bromberg.
- **Laur**, desgl. in Siegmaringen.
- **Lindner**, desgl. in Bigge, Regier.-Bezirk Arnsberg.
- **Lohde**, Lehrer am Gewerbe-Institut in Berlin.
- **Lübeke**, Stadtbaumeister in Stralsund.
- **Meyer**, Baurath des Grafen zu Stolberg-Stolberg in Stolberg, Regierungs-Bezirk Merseburg.
- **Pabst**, Professor an der Prov.-Kunstschule in Erfurt.
- **Plathner**, Baumeister in Cöln.
- **Pohl**, Stadtbau-Inspektor in Danzig.
- **Richter**, Baumeister in Przygodzice bei Ostrowo, Reg.-Bez. Posen.
- **Ringleb**, Dr. und Prof. an der Bau-Akademie in Berlin.
- **Ruch**, Abtheilungs-Ingenieur der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn in Cöthen.
- **Rutke**, Baumeister in Berlin.
- **Ruperti**, desgl. in Unna, Regier.-Bezirk Arnsberg.
- **Rust**, Abtheilungs-Ingenieur der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn in Halle, Regier.-Bezirk Merseburg.
- **Schlichting**, Baumeister in Marsberg, Reg.-Bezirk Arnsberg.
- **Schmidt**, Stadtbaumeister in Glogau, Regier.-Bezirk Liegnitz.
- **Schmidt**, Baumeister in Schulwiese, desgl. Danzig.
- **Schönberg**, desgl. in Stettin.
- **Schröers**, desgl. in Neuenkirchen bei Saarbrück, Regier.-Bezirk Trier.
- **Schuster**, Rathsbauherr in Landsberg a. W., Regier.-Bezirk Frankfurt.
- **Schwartz**, Baumeister in Danzig.
- **Seyffarth**, desgl. in Abtey Steinfeld, Reg.-Bezirk Aachen.
- **Simon**, Abtheilungs-Ingenieur der Thüringschen Eisenbahn in Weifsenfels, Regier.-Bezirk Merseburg.
- **Simons**, Baumeister in Saarbrück, Regier.-Bezirk Trier.
- **Sommer**, desgl. in Bromberg
- **Spielhagen**, Baumeister in Bromberg.
- **Steinbeck**, desgl. in Magdeburg.
- **Stratmann**, Kreis- und Kommunal-Baumeister in Oberwesel, Regier.-Bezirk Coblenz.

Digitized by Google

Hr. Stuhlmann, Baumeister in Pinne, Regier.-Bezirk Posen.
- Treuding, desgl. in Potsdam.
- Wagenführ, desgl. in Berlin.
- Weinhold, Stadtbaurath in Görlitz.
- Weishaupt, Baumeister in Quedlinburg, Reg.-Bezirk Magdeburg.
- Westermann, Kreisbaumeister in Geldern, Regier.-Bezirk Düsseldorf.

Hr. Wolff, Stadtbaumeister in Magdeburg.
- Wollenhaupt, Ober-Ingenieur und Betriebs-Director der Wilhelms-Eisenbahn in Ratibor, Regier.-Bezirk Oppeln.
- Zernecke, Stadtbaurath in Danzig.
- Zimmermann, Stadtbaurath in Elbing, Regierung-Bezirk Danzig.

b) Privatbaumeister, welche berechtigt sind, die Anfertigung von Bauplänen und die Leitung von Bau-Unternehmungen, jedoch nur für Gegenstände des Landbaues, selbstständig zu betreiben.

1) Hr. Becker, Privatbaumeister in Cöln.
2) - Borkmann, desgl. in Darkehmen, Regierungs-Bezirk Gumbinnen.
3) - Court, Privatbaumeister in Siegburg, Regier-Bezirk Cöln.
4) - Damen, Kreisbaumeister in Mühlheim a. Ruhr, Regier-Bezirk Düsseldorf.
5) - Fischer, Privatbaumeister in Görlitz, Reg.-Bezirk Liegnitz.
6) - Freyse, Kommunal-Baumeister in Essen, Regier.-Bezirk Düsseldorf.
7) - Fritzen, Privatbaumeister in Cleve, Regierungs-Bezirk Düsseldorf.
8) - Gerstmann, Stadtbaumeister in Sprottau, Regier.-Bezirk Liegnitz.
9) - Hertel, desgl. in Erfurt.
10) - Kirchner, desgl. in Liegnitz.
11) - Kramer, Privatbaumeister in Cöln.
12) - Kriesche, Privatbaumeister in Hamm, Regierungs-Bezirk Arnsberg.
13) Hr. Lange, Privatbaumeister in Reiste bei Meschede, Regierungs-Bezirk Arnsberg.
14) - Nagelschmidt, Privatbaumeister in Cöln.
15) - Rasch, desgl. in Marienburg, Regier.-Bezirk Danzig.
16) - Reinking, desgl. in Mühlheim a. Rhein, Regierungs-Bezirk Cöln.
17) - Schildgen, Privatbaumeister in Cöln.
18) - v. Szczepanowski, Kanal-Inspector in Kosten, Regier.-Bezirk Posen.
19) - Vermeer, Kreisbaumeister in Rees, Regierungs-Bezirk Düsseldorf.
20) - Wallée, Privatbaumeister in Cöln.
21) - Weise, Stadtbaumeister in Halle, Regierungs-Bezirk Merseburg.
22) - Westphalen, Kreisbaumeister in Düsseldorf.
23) - Windmüller, Privatbaumeister in Bromberg.

B. Verzeichnifs

der im Jahre 1850 im preufsischen Staate auf neue und eigenthümliche Vorrichtungen oder Verfahrungsweisen ertheilten Patente.

Name des Empfängers, Datum, Dauer, Ausdehnung.	Gegenstand.
1. Piecloz-Feldmann, Apotheker zu Achen, den 2. Jan. 1850. Auf 5 Jahre; Umfang des preufsischen Staats. (Ist unterm 6. April durch Ertheilung eines anderweitigen Patents aufgehoben) s. No. 32 dieses Verzeichnisses.	Ein für neu und eigenthümlich erkanntes Verfahren zum Ausbringen des Zinks aus dem Galmei.
2. Klose, Lieutenant a. D. und Geh. Sekretair, den 6. Jan. 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Ein durch Beschreibung erläutertes, für neu und eigenthümlich erachtetes Verfahren zur Darstellung einer gelben Farbe aus den Rofskastanien.
3. Sabey, Maschinenbauer zu Aachen, den 6 Jan. 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine Verbesserung an den sogenannten Lacroixschen Walzen-Walken in der durch Zeichnung und Beschreibung angegebenen Ausführung.
4. Grävenitz, A., Tapezierer in Berlin, den 8. Jan 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Ein durch Modell und Beschreibung nachgewiesener elastischer Bettrahmen, soweit solcher für neu und eigenthümlich erkannt worden ist.
5. Stöcker, Th., Instrumentenmacher in Berlin, d. 11. Jan. 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Ein durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesener, in seiner ganzen Zusammensetzung für neu und eigenthümlich erkannter Mechanismus für Pianofortes zur Haltung und Bewegung der Claves, ohne Jemand in der Benutzung der bekannten Theile zu beschränken.
6. Stöhrer, E., Mechaniker; Scholle, L. W., Uhrmacher } in Leipzig, d. 11. Jan. 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene Construction galvanischer Uhren, soweit dieselbe als neu und eigenthümlich erkannt ist.
7. Primavesi, meteorolog. Instrumentenmacher; Schäffer, Mechaniker und Optiker } zu Magdeburg, den 18. Januar 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Ein durch Zeichnung und Beschreibung erläuterter Manometer, der in seiner ganzen Zusammensetzung für neu und eigenthümlich erkannt ist.

Digitized by Google

Name des Empfängers, Datum, Dauer, Ausdehnung.	Gegenstand.
8. Köhler, Peter, Kaufmann zu Achen, den 29. Januar 1850. Auf 5 Jahre; Umfang des preufs. Staats.	Ein durch Beschreibung erläutertes Gerbeverfahren, insoweit es als neu und eigenthümlich erkannt ist, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Mittel zu beschränken.
9. Marcus, Julius, Kaufmann zu Cöln, den 29. Januar 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine Centrifugal-Pumpe und ein Condensator für Dampfmaschinen in den durch Zeichnungen und Beschreibungen nachgewiesenen Zusammensetzungen.
10. Daelen, Vital, Kühne, Adolph, } Mechaniker zu Cöln, den 9. Febr. 1850. Auf 8 Jahre; desgl.	Eine in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Verbindung für neu und eigenthümlich erkannte Construction von Walzen-Dampfschiffen.
11. Müller, Eduard, Büchsenmachermeister in Berlin, den 9 Februar 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Die durch Modell nachgewiesene Construction eines Galloschenhalters.
12. Kind, C. G., Civil-Ingenieur zu Styringen bei Saarbrücken, den 12. Februar 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Ein durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenes Verfahren zur Niederbringung von gebohrten Schächten, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Einrichtungen zu beschränken.
13. Jurisch, Daniel, Tuchfabrikant zu Sommerfeld, den 12. Februar 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine mechanische Vorrichtung zum Entschweifsen und Spühlen der Wolle in der durch Modell und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.
14. Lintz, Adolph, Chemiker zu Trier, den 24. Februar 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Ein für neu und eigenthümlich erkanntes Verfahren um das Ammoniak aus dem bei der Destillation der Steinkohlen erhaltenen Theerwasser zu gewinnen.
15. Noack, Kaufmann in Berlin, den 24. Februar 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung erläuterte Sicherheits-Vorrichtung an Perkussionsgewehren, so weit sie als neu und eigenthümlich erkannt ist.
16. Mendelssohn, C. T. N., Stempelrevisor in Berlin, den 5. März 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine mechanische Scheide- und Wasch-Vorrichtung für Steinkohlen in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Theile zu beschränken
17. Mendelssohn, C. T. N, Stempelrevisor in Berlin, den 5. März 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Ein Verkoakungsofen in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung, und ohne Jemand in der Anwendung bekannter Theile zu beschränken.
18. Mendelssohn, C. T. N., Stempelrevisor in Berlin, den 5. März 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine Vorrichtung zum Eindicken des Theers in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung, und ohne Jemand in der Anwendung bekannter Theile zu beschränken.
19. Mendelssohn, C. T. N., Stempelrevisor in Berlin, den 5. März 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine Menge- und Formmaschine für Brennsteine aus Kohlen und Pech in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung und ohne Jemanden in der Anwendung bekannter Theile zu beschränken.
20. Kaselowsky, Kommissionsrath in Berlin, d. 21. Febr. 1850. Auf 8 Jahre; desgl.	Eine Mangel in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Einrichtung und Zusammensetzung.
21. Raedsch, Rudolph, zu Sorau, den 11. März 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Ein durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesener elektrischer Druck-Telegraph, insoweit die Construction desselben als neu und eigenthümlich anerkannt worden ist.
22. Kreutzer, J. W., zu Aachen, den 18. März 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene neue Art von Drahtsprungfedern zu Polsterarbeiten.
23. Chwatal, Joseph, Orgelbauer zu Merseburg, den 20. März 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine als neu und eigenthümlich anerkannte Anordnung der Tractur für Orgelwerke, in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.
24 Kiesling, A., Instrumentenmacher zu Greifenhagen, den 22. März 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine Mechanik mit doppeltem Stöfser für Pianofortes, wie dieselbe durch Modell nachgewiesen ist.
25. Dreyse, Nicolaus, Kommissionsrath zu Sömmerda, den 23. März 1850 Auf 15 Jahre; desgl.	Mehrere durch vorgelegte Modelle nachgewiesene Verbesserungen in der Construction des von hinten zu ladenden Zündnadelgewehrs.
26. Waider, Schlossermeister zu Blaffertsberg bei Ronsdorf, den 25. März 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine durch Modell nachgewiesene, für neu und eigenthümlich erkannte Construction eines Thürensteckschlosses.
27. Prillwitz, J. H. F., Kaufmann in Berlin, d. 25. März 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Mehrere durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene Apparate zur Erzeugung von Zinkoxyd, insoweit dieselben als neu und eigenthümlich erkannt worden sind.
28. Seyrich, Johann Gottlob, Mechanikus in Berlin, den 27. März 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene, für neu und eigenthümlich erachtete Vorrichtung zum Formen der Zuckermasse in Brode vermittelst der Centrifugalkraft.
29. Kaselowsky, Kommissionsrath in Berlin, d. 29. März 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine Wasch-Vorrichtung für gewebte Zeuge, in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.
30. Clemens (Gebrüder), Schlosser und Maschinenbauer zu Erkelenz, den 29. März 1850. Auf 5 Jahre. desgl	Eine Zuhaltung an Permutationsschlössern, in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.

Digitized by Google

Name des Empfängers, Datum, Dauer, Ausdehnung.	Gegenstand.
31. Kohlstadt, Ludw, Kaufmann zu Cöln, d. 29. März 1850. Auf 5 Jahre; Umfang des preuſs. Staats.	Ein Schütze für Bandmühlenstühle in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.
32. Pierlos-Foldmann, Apotheker in Aachen, d. 6. April 1850. Auf 5 Jahre; desgl. (Unter Aufhebung des ihm unterm 2. Januar ertheilten Patents) s. No. 1 dieses Verzeichnisses.	Ein für neu und eigenthümlich erkanntes Verfahren zum Ausbringen des Zinks aus Zinkerzen.
33. Borsig, Fabrikbesitzer in Berlin, den 7. April 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine Bremsvorrichtung für Eisenbahnen in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung und ohne die Verwendung einzelner bekannter Theile zu beschränken.
34. Wildt, Goldarbeiter / Freudenberg Buchbinder zu Simmern, d. 12. April 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Ein für neu und eigenthümlich erkanntes Verfahren, Messer- und Gabelschalen mit Metallverzierungen zu versehen.
35. Scheibler u. Co., Seidenwaarenfabrikanten zu Crefeld, den 2. Mai 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine Webelade mit mehreren Schützen zur Anfertigung von Bändern in der durch ein Modell nachgewiesenen Zusammensetzung, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Vorrichtungen zu beschränken.
36. Moll, Heinrich, Privatgelehrter in Berlin, d. 3. Mai 1850. Auf 3 Jahre; desgl.	Ein in seiner ganzen Zusammensetzung für neu und eigenthümlich erkannter sogenannter Ampelofen, ohne Jemand in Anwendung einzelner bekannter Theile zu beschränken.
37. Müller, Eduard, Büchsenmachermeister in Berlin, den 5. Mai 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Ein durch Modell dargestellter Sporenhalter, soweit solcher für neu und eigenthümlich erkannt worden.
38. Mentzel, Ober-Hütten-Inspector zu Königshütte, den 4. April 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene Vorrichtung zur Darstellung des Zinkoxyds, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Einrichtungen zu beschränken.
39. Hofmann, Fabriken-Kommissarius zu Breslau, d. 3. Mai 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene Cataractsteuerung für Dampfmaschinen, soweit dieselbe für neu und eigenthümlich erkannt ist.
40. Glückmann, Adolph Eduard, Sekretair in Berlin, den 4. Mai 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine Kämmemaschine für Wolle in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.
41. Stolle, Eduard, Dr. phil. in Berlin, d. 10. Mai 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Ein in seinem ganzen Zusammenhange als neu und eigenthümlich erkanntes Verfahren, Zucker aus dem Rübensafte und den Melassen darzustellen, ohne Jemand in der Anwendung einzelner bekannter Operationen zu behindern.

(Schluſs folgt.)

Einladung zur Kunstausstellung im Jahre 1851.

Verordnungsmäſsig wird, nach dreijähriger Unterbrechung, die unterzeichnete Akademie im Laufe dieses Jahres eine öffentliche Ausstellung von Werken lebender Künstler in dem königl. Kunstausstellungsgebäude dahier veranstalten. Zu zahlreicher Theilnahme dafür einladend, beehrt man sich anzuzeigen, daſs die Ausstellung am 25. August beginnt und mit dem 25. Oktober schlieſst. Die für dieselbe bestimmten Kunstgegenstände sind vom 25. Juli bis spätestens 15. August abzuliefern. Zulässig sind Originalwerke der Malerei und Bildnerei, Cartons, architektonische und andere Zeichnungen, Kupferstiche, gute Lithographien etc. etc. Jede Sendung ist mit einem Zettel zu begleiten, auf welchem der vollständige Name des Künstlers und dessen Wohnort, ferner der Gegenstand jedes der eingesendeten Werke, und, im Falle der Verkäuflichkeit, auch der Preis genau und deutlich, damit ein Irrthum nicht möglich, angegeben sind. Die Akademie übernimmt nur für die Werke derjenigen Künstler, welche von ihr zu Einsendungen besonders eingeladen sind, die Kosten der Her- und Rückfracht; alle übrigen Künstler dagegen werden ersucht, durch beglaubigte Comissionäre an hiesigem Orte ihre Sendungen im Ausstellungslokale franco abgeben und auf dieselbe Weise auch deren Verkauf, sowie, nach beendigter Ausstellung, deren Zurücknahme, Verpackung und Weitersendung besorgen zu lassen. Vor dem 25. October, als dem Schluſs-Tage der Ausstellung, können die ausgestellten Werke nicht zurückgenommen werden. Für Beschädigungen, welcher Art sie auch seien, haftet die Akademie nur dann, wenn solche nachweislich durch ihre Schuld herbeigeführt wurden. Für die Hersendungen bittet man sich der billigsten Transportmittel bedienen zu wollen. Sendungen mit der Post können unfrankirt nicht angenommen werden.

München, den 12. April 1851.

Die königl. Akademie der bildenden Künste.

Der Director: Wilh. v. Kaulbach — Der Secretär: Prof. Dr. R. Margraff.

Preisbewerbung.

Die Königl. Baierische Akademie der bildenden Künste in München hat die Einladung zu einer Preisbewerbung für Architekten ergehen lassen, deren Gegenstand die Anfertigung eines Bauplans zu einer höhern Bildungs- und Unterrichts-Anstalt ist. Der früher auf den 31. Juli d. J. festgesetzte Einsendungs-Termin für die Concurrenz-Projecte ist bis zum 31. December d. J. hinausgerückt. Für die besten Lösungen der Aufgabe sind drei Preise von 4000, 2000 und 1500 Fl. ausgesetzt. Das Programm und dessen Anlagen können in der Verlagshandlung dieser Zeitschrift eingesehen werden.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstr. 18.

Digitized by Google



Herausgegeben

unter Mitwirkung der Königlichen technischen Bau-Deputation
und des Architekten-Vereins

zu

BERLIN.

Redacteur C. Hoffmann. Verlag von Ernst & Korn.

Heft V bis VIII. Jahrgang I. Ausgegeben den 1. September 1851.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung, die Saldern'sche höhere Bürgerschule zu Brandenburg betreffend.

Unter Bezugnahme auf die Bekanntmachung vom 8. Februar c. wird hierdurch zur öffentlichen Kenntnifs gebracht, dafs die Saldern'sche höhere Bürgerschule zu Brandenburg als zur Ertheilung annehmbarer Entlassungs-Zeugnisse für die Kandidaten des Baufaches befähigt anerkannt ist.

Die ausgestellten Entlassungs-Zeugnisse dieser Anstalt werden demnach, wenn durch diese Zeugnisse nachgewiesen wird, dafs der Entlassene die Curse der Secunda und Prima vorschriftsmäfsig vollendet und die Abgangs-Prüfung bestanden hat, von der Königlichen technischen Bau-Deputation und dem Directorium der Königlichen Bau-Akademie ebenfalls als genügend angenommen werden.

Berlin, den 19. Mai 1851.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
v. d. Heydt.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
v. Raumer.

Circular-Verfügung an sämmtliche Königl. Regierungs-Präsidenten, die Personal-Nachweisungen der Bau-Beamten u. s. w. betreffend, vom 8. Juni 1851.

Das Königliche Regierungs-Präsidium wird veranlafst, in die nach den Verfügungen vom 5. April 1849 und 15. März 1850 an das Handels-Ministerium und an die technische Bau-Deputation jährlichen einzureichenden Nachweisungen der Bau-Räthe, Baubeamten, Baumeister und Bauführer — übrigens unter Beibehaltung der mit der erstern Verfügung Demselben mitgetheilten Schemateu — noch drei besondere Columnen aufzunehmen, aus welchen

a) die Confession,

b) die Orden- und Ehrenzeichen,

und c) die Familien- und Vermögens-Verhältnisse

der Beamten ersichtlich sind, um so diesen Nachweisungen dieselbe Vollständigkeit zu geben, welche durch das Circular-Rescript der Königlichen Ministerien des Innern und der Finanzen vom 22. Februar c. für die Nachweisungen über die persönlichen und Dienst-Verhältnisse der Regierungs-Mitglieder vorgeschrieben ist.

Berlin, den 8. Juni 1851.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
In Vertretung v. Pommer-Esche.

An sämmtliche Königl. Regierungs-Präsidien.

Digitized by Google

Personal-Veränderungen
bei den Baubeamten im Ressort der Verwaltung für Bau- und Eisenbahn-Angelegenheiten.

Ernannt, resp. befördert sind:

Der Baumeister Kümmritz zum Landbaumeister beim Ministerio für Handel u. s. w. (Abtheil. für Bau-Angelegenheiten), die Baumeister Knorr und Löffler zu Wegebaumeistern resp. im Reg.-Bezirk Gumbinnen und in Wehlau, der Baumeister Friedrich Gustav Lange zum Eisenbahnbaumeister in Bromberg, der Eisenbahnbaumeister Ludewig zum Eisenbahnbetriebs-Inspector an der Ostbahn;

der Bauinspektor Müller in Merseburg zum Regierungs- und Baurath und Mitglied der Regierung zu Düsseldorf, und der Baurath Hoffmann in Berlin zum ersten Mitgliede der Königl. Eisenbahn-Direktion in Stettin und demnächst zum Regierungs- und Baurath;

der Fabriken-Commissions-Rath Brix, so wie die Professoren W. Stier, Bötticher und G. Stier sind als etatsmäfsige Lehrer der Königl. Bau-Akademie fest angestellt worden;

die Wegebaumeister Scheerbarth in Berleburg und Zacher in Bütgenbach sind seit dem 1 April c. als Eisenbahnbaumeister beim Bau der Aachen-Düsseldorf-Ruhrorter Eisenbahn angestellt; ebenso der Eisenbahnbaumeister Engel, bisher in Soest;

der Wasserbaumeister Flügel in Coblenz ist in gleicher Eigenschaft nach Ruhrort versetzt worden.

Architekten-Verein zu Berlin.

Neu aufgenommene Mitglieder.

Herr R. Witzeck aus Königsberg.
- F. Grafs aus Offenbach.
- F. Beck desgl.
- F. Usinger aus Mainz.
- H. Burton aus London.
- H. Frans aus Berlin.
- F. Rickert aus Danzig.
- L. Krokisius aus Cöslin.
- T. Ecklin aus Basel.
- C. Storrer aus Dobbersn.
- H. Frese aus Berlin.
- A. Maifs aus Oppeln.
- E. Bachmann aus Marienburg.
- T. Düsterhaupt aus Neustadt-Eberswalde.
- E. Hawe aus Labiau.
- E. Jester aus Heilsberg.
- F. Boetel aus Halberstadt.
- W. Albrecht aus Memel.
- G. Pabnke aus Stralsund.
- J. Breidler aus Leoben in Steyermark.
- L. Mikucki aus Warschau.
- H. Meske aus Mothalen bei Königsberg.
- F. Büschleb aus Worbis.
- A. Loefke aus Tilsit.
- L. Petri aus Detmold.
- F. Baumgart aus Elbing.
- E. Rüppel aus Berlin.
- A. Klein aus Königsberg i. d. N.

Vorträge und eingegangene Arbeiten.

Januar 1851.

Hr. Malberg: Ueber seinen Entwurf zur Rheinbrücke bei Köln.
Ein Entwurf zu einem Chausseehause. Hr. Strauch erhielt das Andenken.

Februar 1851.

Hr. Rampold: Ueber die Stromregulirungsbauten an der Oder.
Hr. Zeh: Ueber denselben Gegenstand.
Hr. Wiebe: Ueber die Eisenbahnbauten auf dem Sömmering.
Hr. Stuenke: Ueber die Kanalbauten, Eisenbahnbauten und Kettenbrücken in Amerika.
Hr. Emmich: Ueber die Monumente in Assirien.
Ein Entwurf eines Erkers. Hr. Cuno erhielt das Andenken.

März 1851.

Hr. Dihm: Ueber die Construction der verschiedenen Manometer.
Hr. Haege: Ueber den Bau für das Central-Turn-Institut bei dem Invalidenhause.
Hr. Adler: Ueber die grofsen Herrscherpalläste im Alterthum.
Hr. Cuno: Ueber die Bauwerke zu Ratibor, und über die daselbst neu erbauten Waisenhäuser.

April 1851.

Hr. Simons: Ueber die Ziegeln zu Ziebingen bei Frankfurt a. d O.
Hr. Wentzel: Ueber die Bauten zu Stockholm.
Hr. Dihm: Ueber die Schienen der Berlin Frankfurter Eisenbahn.
Hr. Wiebe: Ueber Senkungen ausgespülter Erddämme.
Vier Entwürfe zu einem Kaffeehause. Hr. Stegmann erhielt das Andenken.

Mai 1851.

Hr. Prüfer: Ueber das Versetzen der Säulen und der Werkstücke bei der Potsdamer Nikolaikirche.
Hr. Stein: Ueber die Londoner Industrie-Ausstellung.
Zwei Entwürfe zu einem Kauflocal. Hr. Ventz erhielt das Andenken.

Juni 1851.

Hr. Becker: Ueber den Schieferbruch bei Goslar.
Hr. Runge: Ueber das Londoner Ausstellungs-Gebäude.
Hr. Verres: Ueber den Bau einer Kirche zu Crefeld.
Zwei Entwürfe zu einem Strafsencandelaber. Hr. Rickert erhielt das Andenken.

Bauwissenschaftliche Mittheilungen.

Das Gerson'sche Modewaaren-Lager zu Berlin, Werderschen Markt No. 5.

Mit Zeichnungen auf Blatt 19, 20 und 21.

Das Lager befand sich früher in den untern Räumen des Gebäudes der Königl. Bauacademie. Bei der Ausdehnung des Geschäfts in den letzten Jahren fand der Chef der Handlung, Herr Hermann Gerson, sich veranlafst, das in der Nähe befindliche, ehemals Banquier Schulz'sche Haus, der Königl. Münze gegenüber, anzukaufen, und durch den Umbau desselben die geeigneten Localitäten zu erhalten. Die gröfsten Etablissements ähnlicher Art zu Paris und London sollten hierbei zum Vorbilde dienen. Die Hauptbedingungen waren: eine

Digitized by Google

möglichst grofse Anzahl von Verkaufs-Localen für die verschiedenen Artikel abgesondert einzurichten, jedoch so, dafs sämmtliche Verkaufs-Locale mit dem Comptoir, der Casse und den Lagerräumen in solchem Zusammenhange blieben, dafs die Uebersicht des ganzen Etablissements von verschiedenen Punkten aus ermöglicht werde. Diese Bedingungen machten es unerläfslich, die beiden Flügelgebäude durch theilweise Ueberbauung des dazwischen belegenen Hofes, zu einem ganzen Bauwerke zu verbinden. Hierdurch wurden die nöthigen Localitäten im gewünschten Zusammenhange beschafft. Blatt 20 stellt die Grundrisse des Erdgeschosses und des 1sten Stockwerks dar, Blatt 21 die Dachconstruction zur Ueberdeckung des Hofes.

Das Erdgeschofs enthält:

1) Eintrittshalle und Cassen-Local.
2) Verkaufs-Local für Kattune.
3 und 4) desgl. für wollene Stoffe.
5) desgl. fertiger Damenmäntel, Mantillen etc.
6) der mit Glas überdeckte frühere Hofraum, durch beide Stockwerke gehend, für den Verkauf von weifsen gestickten Waaren und für seidene Stoffe bestimmt.
7) Comptoir.
8) Treppenraum zur Wohnung des Chefs der Handlung.
9) Verkaufs-Local seidner Bänder und Expedition der in die Stadt zu versendenden Waaren.
10) Lichtsalon, zur Beurtheilung des Effects der seidnen Stoffe, Ball-Roben etc. bei glänzender Gasbeleuchtung.
11) Doppelarmige Treppe nach dem 1sten Stockwerk. Der Raum zwischen den beiden Armen der Treppe dient zum Verkaufs-Local von Hauben etc.
12) Verkaufs-Local von grofsen Tüchern und Shawls.
13) Packraum für die per Post zu versendenden Waaren.
14) Küchentreppe zu der ad 8 benannten Wohnung.
15) Hofraum unterkellert.
16) Einfahrt zum Hofe.
17) Treppe zum 1sten und 2ten Stockwerk des, in der Werderstrafse belegenen, Flügelgebäudes; unter der Treppe Portier-Loge.
18) Retiraden.

Das erste Stockwerk enthält:

19) Verkaufs-Local von baumwollenen Gardinen und Meubelstoffen.
20) Waarenlager zur Ergänzung der Artikel ad 19, 21, 22 und 23.
21, 22 und 23) Verkaufs-Locale und Waarenlager von wollenen Meubelstoffen, Velours, Teppichen etc.
24) Gallerie, auf Consols ruhend, zur Verbindung der beiden Flügelgebäude.
25) Waarenlager für Meubelstoffe und Teppiche.
26) Treppenraum zu der ad 8 bezeichneten Wohnung.
27) Verkaufs-Local von Fufs- und Tischdecken, Teppichen etc.
28) Austritt der ad 11 bezeichneten Treppe.
29 und 30) Lager und Expedition der eingehenden neuen Waaren.
31) Küchentreppe zu der ad 8 bezeichneten Wohnung.
32) Hofraum.
33) Wohnung der Directrice.
34) Treppe zum 2ten Stockwerk.
35) Waterclosets.

Im 2ten Stockwerke befindet sich die Wohnung des Chefs der Handlung Hermann Gerson, und über No. 22, 23 und 33 ein Atelier für einige 40 Näherinnen zur Anfertigung von Modewaaren-Artikeln; das Atelier steht mit dem Raum 5, dem Verkaufs-Local der Damenmäntel, durch ein Sprachrohr in Verbindung. In der Dach-Etage, nach dem Werderschen Markte zu, sind nachträglich noch 2 Arbeitszimmer für circa 20 Näherinnen angelegt worden.

Zur Herstellung der vorangeführten Räumlichkeiten war es nothwendig, die in den beiden Flügelgebäuden befindlich gewesenen Stall-, Remisen- und Küchenräume, fortzuschaffen, die Hoffrontmauern abzutragen und in deren Stelle Pfeiler, mit Bögen verbunden, aufzuführen. Der Raum 1, jetzt Entrée und Casse, enthielt früher das Treppenhaus und Comptoir, deren Frontwand noch um 8 Fufs in den Hof hineintrat. Zur Beschaffung möglichst regelmäfsiger Räume mufsten die Vorsprünge fortgebrochen und die jetzige Pfeilerstellung neu fundamentirt werden. Bei der anfänglich eiligen Ausführung des Baues, der im Februar 1848 begann und in 6 Monaten beendet sein sollte, wurden die neuen Fundamentmauern 3 Wochen hindurch mit Eisengufsbarren belastet, und zwar von einem Gewichte, welches der 20fachen künftigen Belastung entsprach. Nachdem ein ferneres Setzen der Fundamente nicht mehr zu bemerken war, wurde mit der Aufführung der Pfeiler von Rathenauer Mauersteinen in Roman-Cement vorgegangen. Die Bögen, zu Verbindung der Pfeiler, wurden von demselben Material ausgeführt. Die Balkenlagen der alten Gebäude sind beibehalten, nur hat ein Theil der schadhaften Balken mit Bohlen armirt, ein anderer durch neue Balken ersetzt werden müssen.

Der Raum 6, durch beide Geschosse gehend, für weifse Waaren und Seidenstoffe bestimmt, bildet den Mittelpunkt des ganzen Locals. Von hier aus hat man die Uebersicht über sämmtliche Räume, s. Blatt 19. Die Ueberdeckung dieses 46 Fufs langen, 40 Fufs tiefen und 30 Fufs hohen Raumes besteht aus zwei Dächern, von denen das untere durch ein Sprengewerk gebildet wird, dessen Hauptbestandtheile aus hölzernen Sprengestreben *a* und eben solchen Spannriegeln *b* bestehen, s. Zeichnung Blatt 21, Fig. 1 und 2. Diese sind in eiserne Köpfe *c* und in eben solche Füfse *d* versetzt, und mittelst Zugbolzen *e* und Hängeeisen *f* miteinander verbunden. Zwischen den Spannstreben und Spannriegeln ist die erste Decke, von matt geschliffenem Glase, eingelegt.

Digitized by Google

Die Sprossen *g* sind aus ⊥ förmigem Eisen gebildet und unterhalb mit hölzernen gekehlten Leisten *h*, Fig. 3, bekleidet. Die hierdurch gebildeten Falze dienen zur Aufnahme der einzelnen hölzernen Rahmen *h'*, in welchen die Scheiben verkittet sind. Damit das einfallende Licht durch die hölzernen Rahmen so wenig als möglich beschränkt werde, ist den Scheiben eine Gröfse von 3½' bis 4 Fufs ins Gevierte gegeben. Die Fugen zwischen den eingelegten Rahmen sind mittelst aufgeleimter Streifen Leinwand vollständig gedichtet, um einen luftdichten Abschlufs zu erreichen, wodurch das Gefrieren der Scheiben gänzlich vermieden worden ist. Durch diese Vorkehrung und die angeordnete Lüftung des Locals ist auch der Niederschlag des Wassers an den Glastafeln vermieden.

Die schiefwinklige Form des Raumes 6 war nicht füglich zu ändern; indem die Grundmauern der Hof-Fronten beibehalten worden sollten. Damit indefs bei der Glasdecke die schiefe Form nicht unangenehm hervortrete, ist ringsum eine hölzerne Einrahmung *i* in entsprechenden Breiten angeordnet, und dadurch eine rechtwinklige Eintheilung der Scheiben ermöglicht worden. Diese Einrahmung *i* dient zugleich als Umgang zwischen der eben beschriebenen hölzernen Decke und dem darüber befindlichen eisernen Dache. Die Construction des Letztern, in der Maschinenbauanstalt des Herrn Woehlert, Chausseestr. 29, ausgeführt, ist aus den beiden Durchschnitten Fig. 1 und 2, Blatt 21, ersichtlich. Die Hauptsparren *k* stehen mit den Füfsen *d* in Verbindung, welche oberhalb zur Aufnahme der Wasserrinnen für den untern Theil des Daches eingerichtet sind. Die Hauptwasserrinnen *w* für den obern Theil des Daches liegen auf dem 3 Fufs breiten, nur mit starkem Blech eingedeckten Umgange des Daches. Sowohl die Hauptsparren *k* als die Gradsparren *l* sind mittelst Träger *m* unterstützt, und diese sind wieder untereinander durch die bei *n* angehängten eisernen Ringe und Anker *o*, *o*, wie Fig. 4 von oben gesehen, verbunden. Durch diese Anordnung ist eine möglichst vollständige Trennung der beiden Dächer hergestellt, so dafs die Ausdehnung des eisernen Daches nicht nachtheilig auf die hölzerne Decke einwirken kann. Die ⊥ förmigen, einfachen Sparren *p* des eisernen Daches sind in 18zölliger Entfernung auf die Längen- und Kreuzverbindungen *q*, *q* befestigt. Die Eindeckung der nach allen 4 Seiten abgewalmten Dachflächen ist mit weifsem doppeltem Glase mit 2zölliger schuppenartiger Ueberdeckung in Kitt bewirkt. Zum Schutze der Verglasung gegen Hagelschlag etc. ist ein Drahtgewebe, mit Maschen von ½ Zoll □, in Holzrahmen gespannt, 6 Zoll von der Glasdecke entfernt, auf Unterlagen von Holz gelegt. Drei Röhren von Zinkblech, wie in Fig. 1, *r* angedeutet, dienen zur Lüftung der Locale. Die untere Oeffnung bei *r'* ist mit einer durchbrochenen Platte bedeckt, und kann auf Erfordern durch eine Drehklappe auch ganz geschlossen werden. Zur Trockenlegung des Fufsbodens im Raume 6, dem frühern Hofe, ist der hölzerne Fufsboden auf eine mit einer Asphaltschicht abgedeckte Unterlage von Mauersteinen gelegt worden. Die übrigen Räume sind zum Theil unterwölbt, zum Theil sind sie so trocken gewesen, dafs diese Sicherung nicht erforderlich war.

Zur Erwärmung der bedeutenden Localitäten dienen 2 Apparate für Heizung mit erwärmter Luft. Beide Apparate sind in dem, unter dem Hofe 15 angelegten Keller aufgestellt. Zur Ausströmung der erwärmten Luft dienen die im Raum 6 bei *s*, *s* aufgestellten Oefen. Der heifse Rauch wird in eisernen Röhren, in der Richtung *s t*, nach den bei *t'* befindlichen, gleichfalls eisernen, senkrechten Röhren zum Dache hinaus geführt. Der Kanal *s t*, worin die Röhren liegen, ist mit durchbrochenen gufseisernen Platten bedeckt, damit der heifse Rauch möglichst absorbirt und zur Erwärmung der Locale benutzt werden kann.

Aufserdem ist ein Kachelofen im Comptoir 7, und 2 kleine eiserne transportable Oefen werden nach Erfordern in den Räumen 3 und 9 aufgestellt. Ungeachtet der bedeutenden Kälte im verwichenen Winter hat die Heizung vollkommen ausgereicht. Zur Beleuchtung dienen 120 Gasflammen, welche durch 2 Gasometer versorgt werden. Zur Herstellung möglichst grofser Schaufenster in der nach dem Marktplatze belegenen Front des Gebäudes sind die gemauerten Fensterpfeiler und Brüstungsmauern fortgebrochen, und durch je eine, resp. zwei eiserne Säulen ersetzt worden. Zur Verbindung der Säulen dienen eiserne Bögen mit darüber gelegten eisernen Balken, worauf die nöthigen Aufmauerungen erfolgt und die Balken gelagert sind. Hinter den eisernen Säulen sind hölzerne Rahmen zur Aufnahme der Spiegelscheiben aufgestellt, welche Letztere die Breite der ganzen Oeffnung, d. i. 5 Fufs, einnehmen. Hinter den Spiegelscheiben sind die Räume *v*, *v* zur Aufstellung der Schaustücke hergestellt. Die Hinterfront ist mit grofsen Scheiben verglas't, die Seitenwände hingegen sind mit Spiegeln bedeckt. Der Haupteingang *x* ist mit doppelten Glasthüren versehen, die in 5füfsiger Entfernung, hintereinander, eine Vorhalle bilden, so dafs die äufsere schon geschlossen ist, bevor die innere geöffnet wird. Durch diese Anordnung wird der Luftzug vermieden, und dem Eindringen der Kälte vorgebeugt. Die architektonische Ausschmückung hat sehr beschränkt werden müssen, um den Stoffen keinen Eintrag zu thun. Die Pfeiler sind mit Wachsfarben, im gelblichen Tone, marmorirt gestrichen, und nach dem vollkommenen Auftrocknen der Farben so lange mit Bürsten gerieben, bis ein matter Glanz hervortrat. Gesimse, Kapitäle etc. sind in weifser Stuckmasse ausgeführt und mit blaurothen Lineamenten verziert. Die Zwickel und die Lunetten der Bögen sind mit Medaillons en relief in Stuck nach Thorwaldsen, die Krönungen der 4 Hauptpfeiler, worauf die Binder der untern Glasdecke ruhen, mit Victorien

Digitized by Google

nach Rauch geschmückt. Das sichtbare Holzwerk der Glasdecke ist eichenholzfarben gestrichen und mit rothbraunen Linien ornamentirt. Der Licht-Salon 10 ist mit 3 grofsen Spiegeln und mit Reliefs im maurischen Style verziert. Der Baumeister K. von Diebitsch hat von seiner Reise in Spanien eine sehr reiche Sammlung von Zeichnungen und Abdrücken der Reliefverzierungen mitgebracht, und seiner Gefälligkeit verdanke ich die Herstellung dieser interessanten Ausschmückung. Die Meubel, als: Repositorien, Tische, Stühle, Spiegelrahmen etc. sind von Eichenholz und polirt, in den weniger benutzten Räumen eichenholzfarben gestrichen und lackirt. Die Anwendung von Goldleisten und Bronzeverzierungen ist ganz vermieden.

Der Bau begann im Februar 1848 und wurde, durch die eingetretenen Zeitverhältnisse behindert, erst im März 1849 beendet. Die Kosten beliefen sich:

a) für den Ankauf des Grundstückes auf c.	90,000 Thlr.
b) für den Ausbau incl. Ausstattung mit den Meubeln etc. auf circa	40,000 -
in Summa	130,000 Thlr.

Stein,
z. Z. Regierungs- und Baurath zu Aachen.

Die Concurrenz-Projecte zur Brücke über den Rhein zwischen Cöln und Deutz.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 22 und 23.)

Durch eine öffentliche Aufforderung des Herrn Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten erging unterm 30. März 1850 an die Baumeister und Ingenieure des In- und Auslandes der Ruf, Entwürfe zu einer Brücke über den Rhein zwischen Cöln und Deutz nach Maafsgabe specieller Bedingungen auszuarbeiten, und unter Beifügung einer Berechnung der Baukosten, eines Nachweises über die Tragfähigkeit aller Theile der Brücke und einer mechanischen Berechnung der zu den Bewegungen erforderlichen Kraft, bis zum 1sten August desselben Jahres einzureichen, wobei den zwei besten Entwürfen namhafte Preise zugesichert wurden.

Jenen Bedingungen gemäfs sollte die Brücke, die in dem Situationsplan Blatt 22. bezeichnete Lage in der Richtung der Längenaxe des Cölner Domes erhalten; sie sollte bei allen Wasserständen des Rheins, die mit 4 und 40 Fufs über No. 0 am Cölner Pegel ihre äufsersten Grenzen finden, den sehr bedeutenden Strafsenverkehr zwischen Cöln und Deutz vermitteln, und zugleich zur Verbindung der an beiden Ufern in nahe zu gleicher Höhe mit resp. 25¼ und 28¾ Fufs über No. 0 am Cölner Pegel belegenen Eisenbahnen in der Art dienen, dafs beladene Eisenbahnfahrzeuge auf die Brücke gehoben, und über dieselbe (ohne Locomotiven) transportirt werden können. Ferner sollte die Brücke zwischen den Ufern nur 3 Oeffnungen erhalten, und zwar die mittelste, zum Durchgang hochbemasteter Schiffe bestimmt, 96 Fufs, jede der beiden Seitenöffnungen aber 552 Fufs weit. Endlich sollte die Brücke auf jedem Quadratfufs nutzbarer Oberfläche 100 Pfd. Belastung mit Sicherheit tragen können, und durfte mit Ausschlufs der Ausgaben für Fundirung der Mittelpfeiler und für die Grundentschädigungen nicht mehr als 1½ Millionen Thaler kosten.

In Folge der vorgedachten Aufforderung waren bis zum Schlufstermin 61 Entwürfe eingegangen. — Die Königliche technische Bau-Deputation, welche beauftragt war, über die Vertheilung der Preise zu entscheiden, erkannte den ersten Preis dem Entwurf des Preufsischen Bauführers Wilhelm Schwedler, den zweiten Preis dem Entwurf des Englischen Ingenieurs, Kapitain W. Moorsom zu, bemerkte jedoch, dafs keines der eingereichten Projecte, die beiden gekrönten nicht ausgenommen, unbedingt zur Ausführung empfohlen werden könne. Es dürfte für unsre Leser von Interesse sein, hier eine kurze Erörterung über die Behandlung der Aufgabe in den beiden gekrönten Entwürfen zu finden.

Herr Schwedler ist der Ansicht gewesen, dafs mit besonderer Rücksicht auf den Kostenpunkt durch die Wahl einer Kettenbrücke die Bedingungen am vollständigsten zu erfüllen seien, da dieses Constructionssystem dem Princip des stabilen Gleichgewichts entspreche, deshalb kleine Formveränderungen ohne Nachtheil erleiden könne, und das Material, welches die Brückenbahn zu tragen habe, in seiner gröfsten Widerstandsfähigkeit zur Benutzung komme. — Um indessen die den Balken- und Bogenbrücken eigenthümliche und vortheilhafte Unveränderlichkeit der Form auch auf einen Theil der Kettenbrücke zu übertragen, hat sich Schwedler bei seinem Entwurfe bestrebt, die den Stützpfeilern zunächst liegenden Viertel der Brückenbahn für jede der beiden grofsen Oeffnungen stabil zu machen, und nur die mittleren Hälften in gewöhnlicher Art zu construiren.

Demgemäfs sind die Tragketten aus drei verschiedenen Parabelbögen bestehend gedacht, wie solche aus den Bedingungen des Gleichgewichts sich ergeben, wenn das erste und vierte Viertel der Brückenbahn jeder Oeffnung mit dem Maximalgewicht belastet, das zweite und dritte Viertel dagegen unbelastet angenommen wird. Die aus der Belastung der mittleren Hälfte in den übrigen Theilen entstehenden Schwankungen aber sollen durch Gegenschienen neutralisirt werden, welche von den Pfeilern in parallelen Richtungen nach den Verbindungsbolzen der Ketten laufen, und mit den Tragstangen fest verbunden sind. (Siehe Skizze auf Blatt 22).

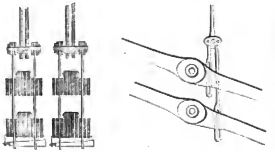
Die Länge der Kette für jede der beiden Oeffnungen beträgt 572 Fufs, die Pfeilhöhe, welcher die Form der mittlern Hälfte der Kette entspricht, 41 Fufs; für die Curven der Seitenviertel ergiebt sich unter der vorgedachten hinsichtlich der Belastung gemachten Voraus-

Digitized by Google

setzungen eine Vergröfserung ihres Pfeils von 2,98 Fufs, wodurch eine Höherlegung des Aufhängepunktes der Kette um 11,92 Fufs gegen den ursprünglichen Pfeil von 41 Fufs bedingt wird. —

Die Breite der Brücke zwischen den Ketten ist auf 30 Fufs festgesetzt, nämlich 20 Fufs für den Verkehr mit gewöhnlichen Wagen, und 10 Fufs für die Eisenbahn. Die Ketten erfordern auf jeder Seite eine Breite von 3 Fufs 4 Zoll, die Fufswege liegen aufserhalb der Ketten, und sind 6 Fufs breit.

Die Brückenbahn soll in ihrem Gerippe ganz aus Schmiedeeisen construirt, und dessen Tragfähigkeit höchstens mit 12 bis 13000 Pfd. pro Quadratzoll des Querschnitts in Anspruch genommen werden. Für die Tragketten und Gegenschienen ist dieses Maafs auf 18000, für die Hängeeisen auf 9000 Pfd. normirt. Die Längenträger der Brückenbahn bestehen aus 3 Fufs hohen Gittern, die auf jede 6 Fufs Länge einen durch ihre Maschen hindurchzusteckenden Querbalken von $49\frac{2}{3}$ Fufs Länge tragen, der ebenfalls aus Gitterwerk zusammengesetzt, und durch gebogenes Flacheisen, dessen Curve der Mittellinie des Drucks entspricht, verstärkt werden soll. Unter der Fahrbahn sind die Querträger an den Seiten 2 Fufs, in der Mitte 2 Fufs 3 Zoll hoch, unter den Fufswegen bilden sie eine Auskragung. Die Ketten haben aufser ihrem eigenen Gewicht, jedoch mit Einschlufs der Maximalbelastung und des Gewichts der Hängestäbe und Gegenschienen, im ersten und letzten Viertel 6440 Pfd., in der mittlern Hälfte 6095 Pfd. pro laufenden Fufs zu tragen. — Für den letztern Theil der Kette ist ihr Querschnitt zu 450 Quadratzoll, für die Seitenviertel aber, wo die Gegenschienen auf Entlastung wirken sollen, nach den Aufhängepunkten bis auf 353 Quadratzoll abnehmend berechnet worden. Diese Querschnitte sind auf 8 Kabel vertheilt, von denen auf jeder Seite der Brücke 4 zu liegen kommen. In der mittlern Hälfte jeder Kette beträgt demnach der Querschnitt der einzelnen Kabel, von denen je 2 senkrecht über einander liegen, $56\frac{1}{4}$ Quadratzoll, welche in 10 Schienen von 0,8 Zoll Stärke und 7,03 Zoll Höhe getheilt enthalten sind. An den Aufhängepunkten sind die Schienen nur 5,52 Zoll hoch. Die



Länge der einzelnen Kettenschienen soll nahe 12 Fufs betragen. Die Hängeeisen für die neben einander liegenden Kabelpaare sind nach dem System des gleicharmigen Hebels je 2 und 2 mit einander vereinigt (siehe nebenstehende Skizze) und mit den nöthigen Regulirungsstäben versehen; sie wiederholen sich in Entfernungen von etwa 12 Fufs nahe bei den Kettenbolzen, und haben einen Querschnitt von 8 Quadratzoll, also jeder einzelne Stab, da zu einem Kabelpaare deren 2 gehören, 1 □Zoll.

Die Gegenschienen, von denen auf jeder Seite der Brückenöffnungen für 2 zusammengehörige Kabel 12 Paar in einer Ebene über einander liegen, erhalten für jedes Viertel einen Gesammtquerschnitt von 188 Quadratzoll, dem mit Rücksicht auf die verschiedenen Spannungen, bei einer Stärke der Schienen von 1 Zoll, eine Höhe von 1 bis 3,7 Zoll entspricht. Die unterste Gegenschiene ist am Fufs des Pfeilers unmittelbar über der Brückenbahn befestigt, und geht nach dem Kettenbolzen, bei welchem die mittlere Hälfte der Oeffnung beginnt.

Die Senkung der Kette, welche durch Wärme und Elasticität ($\frac{1}{375}$ der Länge), so wie durch Bewegung der Sättel im ungünstigsten Falle entstehen kann, ist auf 5,68 Fufs berechnet, und deshalb der Brückenbahn eine Ueberhöhung in der Mitte jeder Oeffnung von 3 Fufs gegeben.

Die Ketten sollen in ungeschwächter Stärke über die beiden Mittelpfeiler der Brücke in horizontaler Richtung fortgezogen und über der Oeffnung für hochbemastete Schiffe durch besondere Tragketten in ihrer Lage erhalten werden; sie dienen über dieser Oeffnung zugleich zur Anbringung von Laufbrücken, um die Verbindung für Fufsgänger auch bei geöffneter Brückenklappe zu vermitteln. Um die, durch die beweglichen Sättel auf den Mittelpfeilern mögliche, vollständige Ausgleichung der Spannungen in den Ketten beider Oeffnungen zu verhüten, greift auf jedem dieser Sättel noch eine Kette an, die anfangs im Bogen und demnächst senkrecht in den Pfeiler hinabgeht. Diese Befestigungsketten sollen mit Hülfe von Regulirungsgliedern für eine bestimmte und gleiche Belastung der Brückenbahn beider Oeffnungen so lang gemacht werden, dafs ihre Spannung = 0 ist; ihre Wirksamkeit beginnt daher erst bei ungleichmäfsigen Belastungen, und erstreckt sich ihre Längenveränderung bei 75 Fufs Länge und 18000 Pfd. Belastung pro Quadratzoll bis auf 10,7 Linien. Ihr Querschnitt ist entsprechend der Differenz der Spannungen in den Tragketten am Sattel bei leerer und belasteter Brückenbahn zu 353 — 169,4 = 183,6 Quadratzoll festgesetzt.

Auf den Landpfeilern liegen die Tragketten auf Sätteln beweglich auf, und werden durch Rückhaltketten im Gleichgewicht erhalten, die schliefslich durch Mauerwerk unterstützt, im Bogen durch Schächte in die Widerlager geführt und dort gegen Werksteinmauern und gufseiserne 1 Fufs starke Platten mittelst 2 Fufs breiter, 5 Fufs langer Splintbleche, gegen die sich der letzte Bolzen jedes Kabels gegenlegt, gehörig befestigt sind. Die Rück-

Digitized by Google

haltkette auf dem linken Rheinufer ist zum Tragen einer Brückenbahn von 180 Fuſs Länge benutzt, und wie die Hauptkette mit Gegenschienen versehen.

Die Oeffnung der Rheinbrücke für hochbemastete Schiffe wird durch zwei Klappen von der Construction der übrigen Brückenbahn geschlossen. Durch Gegengewichte sollen die Klappen in allen ihren Stellungen im Gleichgewichte gehalten werden, damit die zur Bewegung erforderliche Kraft sich auf Ueberwindung der Reibung und der Trägheit der Massen beschränkt. Die Klappen sind durch schräg laufende Schienen an den Pfeilern aufgehängt, und damit ihr Schwerpunkt möglichst wenig gesenkt und gehoben werden darf, drehen sie sich beim Auf- und Niederlassen um den Schwerpunkt selber, indem das Wurzelende der Klappe sich senkrecht abwärts resp. aufwärts bewegt. Die Kette des Gegengewichts windet sich um eine Spirale, welche mit der Trommel der Kette, die nach dem Wurzelende der Klappe geht, auf gemeinschaftlicher Axe sich befindet. In Folge dessen wird bei der Bewegung das variable virtuelle Moment am Ende der Klappe in ein constantes verwandelt.*)

Das Gewicht der groſsen Tragketten allein ist berechnet auf 2,162361 Pfd., das Totalgewicht der Tragketten, Rückhaltketten, Gegenschienen und Hängestäbe auf 4,218314 Pfd., das Gewicht des Eisens zur Brückenbahn auf 733937 Pfd., das Gesammtgewicht endlich alles Eisens auf 5,373108 Pfd.

Die Portale und die Brückenklappen sind derartig angeordnet, daſs die nutzbare Breite nirgend beschränkt wird. Die Mittelpfeiler sind bis zur Brückenbahn 37½ Fuſs stark, über derselben 29 Fuſs stark und 103¾ Fuſs hoch, die Uferpfeiler bis zur Fahrbahn 24 Fuſs stark, über derselben 16 Fuſs stark und 70¾ Fuſs hoch angenommen. Auf dem rechten Ufer, wo die Rückhaltketten keine Gegenschienen haben, soll der Pfeiler Verstärkungen von 30 Fuſs Länge, 10 Fuſs Breite und 30 Fuſs Höhe über der Fahrbahn erhalten.

Die Verbindung der Eisenbahnen mit der Fahrbahn der Brücke ist durch Rampen mit einem Gefälle von 1:64,5 bewirkt, in ähnlicher Weise die Verbindung für den Wagenverkehr. Für Fuſsgänger sind auſserdem Treppen in die Pfeiler gelegt.

Der Kostenbetrag für den Bau dieser Kettenbrücke ist zu 1½ Millionen Thaler berechnet.

Der Kapitain Meorsem hält Hängebrücken für Eisenbahnen nicht geeignet, und ist der Ansicht, daſs nur eine feste Brücke den gegebenen Bedingungen entspreche. Das von ihm gewählte System ist zuerst in Amerika für sehr bedeutende Spannweiten mit Erfolg in Holz ausgeführt, und hat neuerdings auch in Europa Nachahmung und weitere Ausbildung gefunden; es ist das System der Gitterträger aus Schmiedeeisen. Meersem will deren 7 zur Anwendung gebracht wissen: auf den äuſsern Seiten der Fahrbahn je zwei, in der Mitte die übrigen drei, und will die daraus gebildeten Wände durch eiserne Querbalken und Verstrebungen, welche in Entfernungen von 9 Fuſs sich wiederholen, zu einem Ganzen vereinigen. —

Jedes Gitterwerk von 40 Fuſs Höhe soll aus 2 Lagen ¾ Zoll starker, 9 Zoll breiter, sich überkreuzender Stäbe, die eine Richtung von nahe 58 Grad gegen die Horizontale haben, gebildet und in den Ueberkreuzungen genietet werden. Die Seiten der Maschen erhalten eine lichte Länge von 2¼ Fuſs. Jede Gitterwand ruht mit 10 Fuſs Länge auf jeder Seite im Pfeiler, und soll mit 7 horizontal laufenden Gurtungen aus 1½ Zoll starken Blechen versehen werden, welche auf beiden Seiten hochkantig sich anlegen und ebenfalls mit dem Gitterwerk vernietet sind. Von diesen Gurtungen läuft die eine von 21 Zoll Höhe längs des untersten Randes des Gitterwerkes, eine andere von 18 Zoll Höhe am obersten Rande, eine dritte von 15 Zoll Höhe etwas oberhalb der Mitte, und die übrigen ebenfalls von 15 Zoll Höhe zwischen der Mitte und den Rändern, letzteren jedoch näher als ersterer. Die Gitterwände, welche zusammen eine Tragwand bilden, sind durch 3 Zoll starke mit den Gurtungen in Höhe und Lage übereinstimmende Bohlen von einander getrennt und durch Bolzen fest mit einander verbunden. — Die äuſseren Tragbalken sind in Folge dessen 10½, der mittlere 16½ Zoll stark. Die Querbalkenlage, welche die Brückenbahn trägt, liegt auf den untersten Gurtungen, die folgende unmittelbar über den mittlern Gurtungen, so daſs für die Fahrbahn eine lichte Höhe von 19 Fuſs 3 Zoll verbleibt, und die letzte Lage zwischen den obern Gurtungen. Durch Winkeleisen und Blechlatten sind die obern beiden Lagen von Querbalken unter sich und mit den Gitterwänden in Verbindung gesetzt (siehe Zeichnung Blatt 23.). Horizontal-Verstrebungen aus Holzbalken wiederholen sich ebenfalls in drei Lagen unmittelbar unter oder über den Querbalken. Die lichte Breite jeder Hälfte der Brückenbahn beträgt 25 Fuſs; hiervon ist die eine einzig und allein für den Wagenverkehr, die andere dagegen in ihrem mittleren Theil auf 12 Fuſs Breite für die Eisenbahn, und in den durch Eisengitter davon getrennten Seiten von 6½ Fuſs Breite für die Fuſsgänger bestimmt. Für letztere findet sich noch in jeder Hälfte der Brückenbahn über der mittlern Querbalkenlage zwischen den Verstrebungen ein Fuſsweg von 6 Fuſs Breite und 9 Fuſs 3 Zoll Höhe.

Die Zugbrücke soll ebenfalls aus Gitterwerk ähnlicher Construction, jedoch von nur 7 Fuſs Höhe bestehen, und beim Aufziehen in horizontaler Lage verbleiben. Zu diesem Behufe sollen in den Mittelpfeilern Gegengewichte, und auſserdem hohle Gefäſse angebracht werden. Letztere sind so weit mit Wasser zu füllen, bis

*) Auf die Einrichtung derartiger Brückenklappen werden wir noch weiter zurückzukommen Gelegenheit nehmen.

Digitized by Google

das Gewicht erreicht ist, welches die Brücke zu heben vermag. Nach dem Entfernen des überflüssigen Wassers aus diesen Gefäfsen heben sich dieselben nebst den Gegengewichten wieder, und die Brücke geht in ihre frühere Lage zurück. Damit dies ohne Stofs erfolge, legt sich die Zugbrücke auf starke Druckfedern auf. Die Bassins zum Füllen der hohlen Gefäfse mit Wassor sind auf den Thürmen der Pfeiler angebracht und werden durch Druckpumpen gespeis't, welche durch Wasserräder, die unterm niedrigsten Wasserstande des Rheines liegen, in Bewegung gesetzt werden sollen. —

In vorbeschriebener Weise und mit Hülfe von beweglichen Ladebühnen geschieht auch das Heben und Niederlassen der Eisenbahnwagen von den Bahnsträngen der Eisenbahn nach der Brückenbahn und umgekehrt. Anderweitige Fuhrwerke, so wie die Fufsgänger, erreichen die Fahrbahn auf Rampen, die eine Steigung von 1 : 33 resp. 1 : 36 haben.

Die Masse des zur Brücke erforderlichen Eisens ist auf 27029 Cubikfufs angegeben, mit Einschlufs von 663 Cubikfufs für die Zugbrücke. Es wird hierbei bemerkt, dafs die Maafse in der vorstehenden Beschreibung des Moorsom'schen Projectes durchweg Englische sind.

Dio Kosten für das Eisen sind auf 1,023485 Thlr. angegeben und die Gesammtkosten der Brücke auf 1,400000 Thlr.

Die Tragfähigkeit der Brücke berechnet Moorsom nach der Formel $W = \frac{S \cdot 4 d \cdot a}{l}$, welche für volle schmiedeeiserne Platten gelten soll, und worin

- W das Gewicht in Englischen Pfunden bedeutet, mit welchem die Platte in der Mitte mit Sicherheit belastet werden darf.
- S die Festigkeit des Materials.
- d die Höhe der Platte
- a der Querschnitt derselben
- l die Länge derselben zwischen den Auflagern.

(d, a, l) in Englischen Zollen.

Er findet danach für die Wand eines Gitters, indem er $S = 8500$, $d = 12 \cdot 40 = 480$, $a = \frac{3}{4} \cdot 12 \cdot 40 = 360$ und $l = 600 \cdot 12 = 7200$ setzt, W in Englischen Tons

$$W = \frac{8500 \cdot 4 \cdot 480 \cdot 360}{7200} \cdot \frac{1}{2240} = 364,$$

und da jedes Gitterwerk aus 2 Platten besteht, und die Tragbalken zusammen 7 Gitter enthalten $364 \cdot 2 \cdot 7 = 5096$ Tons, oder wenn die Last gleichmäfsig über die Brückenbahn vertheilt gedacht wird $= 2 \cdot 5096 = 10192$ Tons. Da aber die Gitterwände durchbrochen sind, und die vollen Theile zu den Durchbrechungen sich verhalten, wie 168 : 157, so reducirt sich diese Tragfähigkeit auf 5268 Tons; hierzu kommen für die Gurtungen noch 483 Tons, also im Ganzen 5751 Tons, oder 12,491172 Pfd. Preufsisch; hiervon geht ab das Gewicht der Querverbindungen, der Fahrbahn etc. mit 1,569369 Pfd.; es bleibt demnach noch eine nutzbare Tragfähigkeit von 10,657768 Pfd. Nach dem Programm ist aber auf eine Maximalbelastung von 100 Pfd. pro Quadratfufs zu rechnen; dies giebt für eine Oeffnung bei 47¾ Fufs Preufs. nutzbarer Breite 2,622000 Pfd., so dafs die Brücke nach obiger Formel etwa die vierfache Tragfähigkeit haben würde.

Das neue Landwehr-Zeughaus für ein Bataillon in Berlin.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 27.)

Das dem Zwecke nach zur Aufbewahrung von Waffen und Montirungsstücke im Jahre 184$\frac{7}{8}$ neu erbaute Zeughaus ist 94 Fufs 4 Zoll lang, 45 Fufs 5 Zoll tief, in zwei Etagen, jede 11 Fufs im Lichten hoch, von Mauersteinen erbaut, und mit Zink nach der sogenannten schlesischen Methode (mit aufgeschraubten Deckleisten) eingedeckt.

Die getroffene Wahl eines nach der Länge des Gebäudes durchgehenden Korridors, mit 2 Treppen und 2 Eingängen an den Giebeln, ist aus dem Bedürfnifs hervorgegangen, die Einkleidung der Mannschaft nach Möglichkeit zu erleichtern; zu dem Ende steht jeder Aufbewahrungsraum mit dem Korridor im Zusammenhange, und es haben die Treppen eine solche Lage erhalten, dafs zur freien Passage überall eine Breite von 6 Fufs verbleibt.

Die Anordnung der benöthigten Räume, sowie deren Abmessungen ergeben sich aus dem Grundrifs wie folgt:

Die erste Etage zu ebener Erde enthält einen an der Hinterfront liegenden und durchgehenden Korridor, zu welchem die in beiden Giebeln befindlichen Eingänge führen; hier liegen auch die beiden Treppen zur 2. Etage, in der Mitte der Waffensaal, von diesem rechts die Escadron- und Sattelkammer, und links die Putzstube und die Artilleriekammer. Die zweite nicht gezeichnete Etage mit dem gleichfalls durchgehenden Korridor, wie in der ersten Etage, und den Treppen-Aufgängen zum Bodenraume, enthält: über dem Waffensaal der ersten Etage, eine Bataillonskammer, und rechts und links 4 Kompagniekammern.

Bei der geringen Gröfse des Bauplatzes, worauf das in Rede stehende Gebäude errichtet ist, und der daran geknüpften Anforderung, den verbleibenden Hofraum möglichst grofs zur Aufstellung der einzukleidenden Mannschaft zu erhalten, wurde das Gebäude mit seiner hinteren Längenwand $c\,d$ an das unbebaute Nachbar-Grundstück gesetzt, es erhält mithin nach den hiesigen Polizei-Gesetzen von dieser Seite weder Luft- noch Lichtöffnungen, auch darf der Abfall der Traufe nicht nach dorthin gerichtet sein, woraus demgemäfs die Anordnung der Façade und die danach gewählte Dachconstruction hervorgegangen ist; und zwar ergiebt

Digitized by Google

sich die äußere Architektur des Gebäudes aus der gezeichneten vorderen und Seitenansicht, mit der zinnenartigen Bekrönung, sowie das Detail dieser letzten Anordnung aus der in der Ansicht und im Profil in vergrößertem Maßstabe angegebenen Darstellung. Die Abdeckung der Zinnen-Schlitze ist mittelst Schieferplatten in gewöhnlicher Stärke bewirkt.

Die Dachconstruction ist im Quer-Profil nach der Linie *a b* dargestellt. Das Regen- und Schneewasser sammelt sich in einer nach der Länge angebrachten vertieften Kupferrinne, und wird mittelst zweier Abfallröhren von gleichem Material an den Punkten *x, x* des Grundrisses abgeleitet. —

Für den Fall, daß das Gebäude später eine andere Bestimmung zu Wohnzwecken erhalten sollte, sind in den Scheidemauern enge Schornsteinröhren angelegt worden, die aber nur bis zum Dachfußboden reichen und erst später höher geführt werden würden. — Auf Anlage von Kellerräumen brauchte nicht Bedacht genommen zu werden; dagegen haben die im unteren Geschoß auf Unterlagshölzern ruhenden Bretter-Fußböden, Luftzüge erhalten, die mit entsprechenden Luftöffnungen in den Frontwänden im Zusammenhange stehen, wodurch eine Luft-Circulation unter dem Fußboden erzeugt wird. Im Aeußeren bestehen die Frontwände aus gefugtem Mauerwerk im Kreuzverbande, mit auf Brettern gestrichenen und beschnittenen Mauersteinen von gelblicher Farbe, und mit einem röthlich braungemischten Mörtel gefugt. — Zur Ersparniß aller unnützen Kosten hat man sich lediglich bei dem Abschluß des Zinnen-Gesimses der Frontsteine bedient.

Zu dem innern Mauerwerk wurden gewöhnliche Mauersteine angewendet; die innern Wandflächen haben einen Kalkmörtel-Putz mit einer entsprechenden Färbung erhalten. — Die Decken sind geschalt, und mit Rohrputz versehen, und es besteht bei der Balkenlage die Stakung aus einem halben Windelboden, wobei der 3 bis 4 Zoll über den Stakhölzern belegene Raum nur mit Lehm, und nicht auch mit Schutt ausgefüllt ist, wie letzteres hier wohl häufig bei Privathäusern Anwendung findet. Die Erbauungskosten des Gebäudes betragen einschließlich der inneren Ausstattung mit Gerüsten für die Lagerung der Militair-Effecten, und mit Inbegriff der erforderlich gewesenen Aufhöhung des Hofraums, der Pflasterung des letzteren und theilweise Aufführung von Bewährungsmauern rund 14,500 Thlr., und nach Abrechnung dieser Nebenausgaben pr. pr. 13,000 Thlr., wonach bei einer Grundfläche von 4284 □Fuß, der □Fuß rund 3 Thlr. 1 Sgr. gekostet hat.

Drewitz.

Im verwichenen Jahre ließen die Geschwister, und zwar:

Ihre Maj. die Kaiserin von Rußland,
Se. Königl. Hoheit der Prinz Karl von Preußen,
Ihre Königl. Hoheit die verwittwete Frau Großherzogin von Mecklenburg-Schwerin,
Ihre Königl. Hoheit die Prinzessin Friedrich der Niederlande, und
Se. Königl. Hoheit der Prinz Albrecht von Preußen,

ihrer Erzieherin, Frau Henriette Auguste Bock, auf dem Parochialkirchhofe zu Berlin das auf Taf. 24. dargestellte Grabdenkmal errichten.

Ueber dem sorglich gepflegten Grabhügel erhebt sich, einem Altartisch ähnlich, die verzierte Inschrifttafel, und am Kopfende des Grabes ist ein Kreuz unter einem Bogen errichtet. Die Architektur ist in dem feinen und dauerhaften Sandstein aus den Brüchen von Warthau in Schlesien, Inschrifttafel und Kreuz aus polirtem, blaugranem Marmor von Groß-Kunzendorf, und der Christuskopf (*vera Icon*), aus Carrara-Marmor gearbeitet. Die Ausführung wurde nach einer Skizze von der Hand Sr. Maj. des Königs durch Allerhöchstdessen Architekten, Geh. Ober-Baurath Stüler besorgt, und dem hiesigen Steinmetzmeister Wimmel übertragen. Die Kosten beliefen sich auf ungefähr 900 Thlr.

Erläuterung zu den Zeichnungen von den im Jahre 1849 erbauten Häusern der Berliner gemeinnützigen Baugesellschaft.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 25 und 26.)

Die, im Jahre 1848, auf 4prozentige Aktien und jährliche Beiträge gegründete Berliner gemeinnützige Baugesellschaft, welche es sich vorzugsweise zur Aufgabe stellt, dem fühlbaren Mangel gesunder, bequemer und verhältnißmäßig billiger Wohnungen für solche Familien der unbemittelten Klassen, welche einen bestimmten Erwerb und eine eigene Wirthschaft haben, möglichst abzuhelfen, und zugleich den zu Genossenschaften verbundenen Miethern derselben durch allmähliche Ablösung des Anlagekapitals, einen Antheil am Eigenthum der betreffenden Grundstücke zu verschaffen, hat ihre praktische Wirksamkeit im Frühjahr 1849 begonnen, und bis zum Frühjahr 1850 den Bau von 10 Genossenschaftshäusern in verschiedenen Gegenden der Stadt bewirkt, von denen auf den beigefügten Zeichnungen die Grundrisse der untern Stockwerke, die Querdurchschnitte und die Vorderansichten dargestellt sind.

Diese, in 4 Gruppen vertheilten Häuser von verschiedenen Größen, von denen 2 in der Ritterstraße, 4 in der Alexandrinenstraße, 3 in der Michaelskirchstraße und 1 in der Wollankstraße sich befinden, und zu denen noch ein in der Bernburgerstraße belegenes, bebaut an-

gekauftes Grundstück, sowie ein in der Wollankstrafse, im laufenden Jahre neu vollendetes Gebäude kommen, sind sämmtlich massiv, von gebrannten Mauersteinen, mit Ziegeldächern, in 4 Stockwerken von 9 bis 10 Fufs Höhe ausgeführt, und enthalten in jedem Stockwerke 1 bis 3 Wohnungen, sowie theilweise noch eine Dachwohnung.

Die einzelnen Wohnungen sind von verschiedenem Umfange, und bestehen die kleinsten nur aus Stube, Koch- und Vorraum, die mittlern aus Stube, Kammer, Küche und Vorraum, die gröfsern aus 2 Stuben, Kammer, Küche und Vorraum, wofür, um den grundsätzlichen Reinertrag von 6 Procent des Anlagekapitals zu erreichen, die Miethspreise sich nach den Stockwerken stellen:

a) für die erste Klasse auf 30 bis 36 Thlr.
b) für die zweite Klasse auf 40 bis 48 -
c) für die dritte Klasse auf 50 bis 62 -

Beispielsweise hat, nach den vorliegenden Erfahrungen, jedes der beiden Häuser in der Ritterstrafse von 36 Fufs Länge und 32 Fufs Breite etwa 5700 Thlr. gekostet, so dafs bei 1132 □Fufs Grundfläche der Werth pro Quadratfufs sich auf 5 Thlr. stellt. Wenn dazu die

Kosten der Baustelle	mit	900 Thlr.	zus. = 2700 Thlr.
eines Werkstättengebäudes	-	1075 -	
eines Abtrittsgebäudes	-	125 -	
eines Pumpenbrunnens	-	100 -	
der Bewährungen	-	200 -	
und der Zinsenverlust	-	300 -	

gerechnet werden, so betragen die Gesammtkosten des Grundstücks = 8400 Thlr., wofür der Ertrag, incl. Zuschufs für Unterhaltung und Abgaben, auf 530 Thlr. festgestellt werden mufs, um den statutenmäfsigen Pflichten genügen zu können.

Dieser Betrag wird durch folgende Vertheilung der Miethspreise auf die einzelnen Vermiethungsobjecte erreicht:

Im Erdgeschosse für 2 mittlere Wohnungen zu 48 Thlr.		96 Thlr.
Im ersten Stockwerk für	1 mittlere Wohnung	30 -
-	1 gröfsere -	62 -
Im zweiten Stockwerk -	1 mittlere -	45 -
-	1 gröfsere -	56 -
Im dritten Stockwerk -	1 mittlere -	40 -
-	1 gröfsere -	50 -
Im Dachgeschosse -	1 kleinere -	30 -
Im Hofgebäude -	2 Werkstätten zu 40 Thlr.	80 -
Für Benutzung des Hofraums hinter denselben		21 -
	zusammen	530 Thlr.

Wenn diese Miethspreise für mangelhafte Wohnungen, wie sie sonst den unbemittelten Klassen gewöhnlich geboten werden, nicht zu billig erscheinen mögen, so dürften sie doch für Wohnungen der vorliegenden Qualität, mit Rücksicht auf den Vortheil der Eigenthumserwerbung, gewifs nicht hoch befunden werden, und den besten Beweis dafür liefert wohl der erfreuliche Erfolg, dafs die bis jetzt fertigen Häuser, nicht nur vollständig, an ausgewählte, reelle und anständige Familien des kleinern Mittelstandes vermiethet sind, sondern auch bereits, vor ihrer Vollendung, mehr Meldungen dazu eingegangen waren, als befriedigt werden konnten. Hierdurch wird der bisher mehrfach angeregte Zweifel über die Ausführbarkeit der Zwecke der Gesellschaft sich am besten widerlegen, und es bleibt nur zu wünschen, dafs das Unternehmen durch allgemeinere Betheiligung zum Wohle der sogenannten kleinen Leute bald eine gröfsere Ausdehnung erlangen, und es namentlich der Gesellschaft möglich werde, in den für den Gewerbebetrieb geeignetern mittlern Theilen der Stadt, Grundstücke erwerben und bebauen oder für ihre Zwecke einrichten zu können.

Berlin, den 1. October 1850.

W. Emmich.

Die Leuchtbaake auf der östlichen Mole zu Neufahrwasser.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 14 bis 17.)

Der Hauptzweck der östlichen Mole zu Neufahrwasser war, die Hafenmündung gegen die Versandungen zu schützen, welche sich vor der Mündung der Weichsel ablagerten. Diesem Zweck wird die Mole unter den gegenwärtigen Verhältnissen auf eine lange Reihe von Jahren entsprechen, und das Werk ist in seiner jetzigen Beschaffenheit als abgeschlossen und vollendet zu betrachten. Die für die Einfahrt in den Hafen durch den vorhandenen grofsen Leuchtthurm und eine in geringer Entfernung von demselben stehende hölzerne Leuchtbaake ohnehin sehr unvollkommen bezeichnete Richtung war für die neue Mole nicht mehr passend, weshalb der Bau eines neuen zweiten Leuchtthurms (wegen seiner geringen Gröfse Leuchtbaake genannt) auf dem Kopfe der neuen Mole nothwendig wurde.

Zu diesem Behufe fand eine angemessene Verbreitung des Molenkopfes statt, wie die Zeichnung Blatt 17, Fig. 20 angiebt.

Wie für die auf dem Kopfe der Swinemünder Mole gebaute Baake, geschah auch hier die Gründung derselben auf einem Pfahlrost. Anstatt aber, dafs dort durch sämmtliche Sinkstücklagen die Pfähle hindurch gerammt worden, beabsichtigte man, um sowohl Zeit als Kraftanstrengung beim Rammen selbst zu ersparen, die Pfähle nur durch die einzige unterste Sinkstücklage hindurch zu rammen, die folgenden Lagen aber um die Pfähle herum zu legen und nach der Gröfse des Rostes auszusparen. Bei der Ausführung jedoch sind vor der Ramm-Arbeit 2 Lagen Sinkstücke über einander versenkt, wozu beide Lagen, besonders die unterste, mit nur kleinen

Digitized by Google

Steinen belastet, und die Pfähle mit eisernen Schuhen versehen worden sind.

Die Rammgerüste wurden auf die die Baustelle umgebenden Belastungssteine, aufgestellt und die Stellen, wo die Pfähle gerammt werden sollten, wurden von hinderlichen Steinen frei gemacht.

Der Rost erhielt 22 Fufs im □, und bestand aus 49 Pfählen, so dafs dieselben 3⅔ Fufs von Mitte zu Mitte entfernt sind. Die Oberkante des Rostes liegt in einer Höhe von 8 Fufs 11 Zoll des Pegels der Hafenschleuse, mithin 2 Fufs 1 Zoll unter dem gewöhnlichen Wasserstande der See von 11 Fufs, und einen Zoll tief unter dem niedrigsten Wasserstande von 9 Fufs.

Nun hat sich zwar ereignet, dafs i. J. 1832 der Wasserspiegel, aber nur auf kurze Zeit, mehrere Zolle unter 9 Fufs gefallen ist. Da dergleichen aufsergewöhnlich niedrige Wasserstände immer nur ganz kurze Zeit, oft nur wenige Stunden anhalten, so sind sie für die Dauer der Hölzer ganz unschädlich.

Der unterste Theil des auf dem Rost aufgeführten Fundaments, Blatt 14, Fig. 2, bildet einen Körper von 22 Fufs im □ und 3 Fufs Höhe, der folgende Theil ein Achteck von 21 Fufs im kleinsten Durchmesser und 3½ Fufs Höhe, der folgende Theil einen Cylinder von 20 Fufs Durchmesser und 3 Fufs Höhe, von grofsen gespaltenen Feldsteinen. Das Fundament enthält einen Keller, dessen Sohle 1½ Fufs über dem gewöhnlichen Wasserspiegel liegt. Er ist mit einer Kappe von holländischen Klinkern überwölbt, und dient zur Aufbewahrung von Oel und andern nothwendigen Gegenständen. Man gelangt in denselben durch eine länglich runde Oeffnung im Gewölbe, welche in dem Grundrifs Blatt 15, Fig. 4, angedeutet ist.

Der über dem Fundament befindliche kreisförmige Unterbau besteht aus 6 Schichten treppenartig über einander, in Läufern und Bindern aufgeführter behauener Granitsteine, welche mit stark gebrannten ausgewählten Ziegelsteinen hintermauert wurden. Der innere Raum bildet die Wärterstube von 8½ Fufs im □ mit abgestumpften Ecken.

Die Granitsteine sind in einem Steinbruch bei Striegau in Schlesien bearbeitet, und konnten selbige auf diese Weise mit Einschlufs der Transportkosten billiger beschafft werden, als es an Ort und Stelle zu Neufahrwasser möglich gewesen wäre, indem in dortiger Gegend sich der Granit nur in Geschieben von ganz besonderer Härte vorfindet und sehr schwierig zu bearbeiten ist.

Diese Granitsteine wurden in Roman-Cement, mit 2 Theilen rein gewaschenen groben Grandes vermengt, versetzt; ebenso wurden auch die Kellerwände, jedoch die Hintermauerung nur mit Mörtel aufgeführt, welcher aus einem Theile Mergelkalk von Lebbin auf der Insel Wollin, einem Theile Grand und einem Theile Ziegelmehl bestand. Sämmtliche Fugen im Aeufseren, des Unterbaues sowohl als des inneren Mauerwerks, wurden mit Roman-Cement abgefugt, der sich bis jetzt in der immerwährend feuchten Luft sehr gut bewährt hat.

Für die 8 Anker, welche das eiserne Gestell der Baake mit dem Unterbau verbinden, sind in dem Mauerwerk die nöthigen Oeffnungen ausgespart worden, wie aus Fig. 2, Blatt 14, ersichtlich ist. Die Ankerbolzen reichen bis zu den in den Kellerwänden angebrachten Seitenöffnungen hinunter, und durch die dort eingeschobenen Gufseisenplatten hindurch, und werden unter den letztern durch schmiedeeiserne Keile gehalten, während sie oben über dem Grundrahmen des Gestells durch Schraubenmuttern fest angezogen worden. Der Spielraum in den vertikalen Oeffnungen ist nach der Aufstellung des Gestells mit Mörtel vergossen worden.

Der eiserne Thurm selbst, dessen Construktion aus den Figuren auf Blatt 14, 15, 16 und 17 näher hervorgeht, ist in der Maschinen-Fabrik des Herrn Borsig in Berlin gegossen.

Der 8 seitige Grundrahmen des Gestelles von 11 Fufs innerem und 12 Fufs äufserem kleinen Halbmesser, Fig. 5, Blatt 15, ist 2 Zoll stark. An den Ecken befinden sich vortretende Ohren für die durchgehenden Ankerbolzen. Darüber steht der 8 seitige pyramidalische Theil von 18 Fufs 10 Zoll senkrechter Höhe, welcher durch 8 Rahmen gebildet wird, und oben 5 Fufs inneren kleinen Durchmesser hat. Die Rahmen haben theils 2½, theils 3 Zoll Breite und 1 Zoll Stärke. Zwei Querstücke von 5 Zoll Breite und 1 Zoll Stärke bilden in jedem Rahmen 3 Oeffnungen. Auf den Rahmen sind 4½ Zoll breite und 5 Zoll starke Rippen, den passenden Winkeln aufgesetzt, so dafs die Rahmen unter sich, mit dem Grundrahmen und dem obern Aufsatz durch Schrauben mit Muttern verbunden werden konnten. Jeder Rahmen hat aufserdem unten an jeder Seite einen vorstehenden Lappen, der mit dem Lappen des anstofsenden Rahmens ein 5 Zoll breites Ohr zum Durchstecken des Grundankers bildet. Beide Lappen werden durch eine darüber angebrachte Klaue von Gufseisen zusammengehalten. Die Ankerbolzen reichen auch durch diese Klauen hindurch, und sind über denselben durch Schraubenmuttern fest angezogen.

Ueber dem pyramidalischen Theile befindet sich ein 8 seitiger, im Ganzen gegossener prismatischer Aufsatz von 5 Fufs innerem kleinen Durchmesser, 3 Fufs 6 Zoll Höhe, mit den entsprechenden Rippen und 8 Consolen zum Tragen der Laterne und der Gallerieplatten. Die Felder an den Seiten haben verzierte Füllungen nach Fig. 17, und die Consolen angemessene Bekleidungen nach Fig 18, Blatt 17, erhalten.

Die Laterne ist von Schmiedeeisen, und das Dach derselben mit Kupferblech abgedeckt. Fig. 3, Blatt 14, zeigt den Grundrifs derselben mit den gufseisernen Gallerieplatten, die in Blatt 16, Fig. 15, in gröfserem Mafsstabe dargestellt sind. Fig. 13, Blatt 16, ist die Ansicht einer Seite des Laternengestelles, Fig. 14 der vertikale Durchschnitt derselben.

Digitized by Google

Die untern Felder in den Seiten der Laterne sind mit Blech ausgefüllt. Fig. 16 zeigt einen Theil des Geländers der Gallerie. Im Innern des gufseisernen Gestelles ist eine zu der Laterne führende Treppe von Gufseisen angebracht, wie aus Fig. 2, Blatt 14, hervorgeht. Einige Stufen derselben sind in der Ansicht von vorn, Fig. 8, und von oben Fig. 9, ein Theil des Geländers in Fig. 10, Blatt 16 dargestellt. Zur Absteifung der Treppe dienen einige Eisen, von denen eins in der Ansicht von der Seite in Fig. 11, und von oben in Fig. 12 gezeichnet ist.

Die Oeffnungen zwischen den Rippen des Gestells sind mit hölzernen, 2 Zoll starken Laden, deren äufsere Seiten mit Eisenblech bekleidet sind, zugesetzt, indem der Wärter bei offenen Wänden des Thurms, während heftigen Seeganges, so wie im Winter, oft nicht im Stande sein würde, ohne Störung nach oben zu gelangen.

Die Erleuchtung der Baake sollte nach dem ersten Entwurf durch Lampen mit Reverberen geschehen, und sich von dem Strande bei Krakau, oder von den Untiefen vor der Weichsel über die See, bis zum Strande bei Glottkau, in einem Bogen von ungefähr 240 Graden erstrecken. Dieser Erleuchtungswinkel deutete offenbar auf die Form eines Sechsecks hin, welche dem Gestell, wie der Laterne darüber, im Grundrifs zu geben war, so wie auf die Anbringung von 4 Reverberen, von denen jeder 60° zu erleuchten hatte.

Die Reverberen sollten 14 Zoll Durchmesser in der Oeffnung und 7 Zoll Tiefe erhalten, wobei die Entfernung des Brennpunkts vom Scheitel des parabolischen Reverbers $1\frac{3}{4}$ Zoll beträgt, und eine vortheilhafte Wirkung des Lichtes erlangt wird. Da aber ein Reverber von diesen Verhältnissen bei einer $\frac{3}{4}$ Zoll im horizontalen Durchmesser starken Flamme die Lichtstrahlen nur in einem horizontalen Winkel von etwa 24 Graden reflectirt, so würden 4 Reverberen nicht zur Beleuchtung eines Winkels von 240° ausgereicht haben. Es wurde daher vorgeschlagen, unter denselben noch einen 2ten Apparat, wie bei der Leuchtbaake auf der Ostmole zu Swinemünde, oder einen Löwenhjelmschen Sideral-Apparat, wie bei der Baake auf der Greifswalder Oie anzubringen.

Die vier Reverberen und noch ein vorräthiger fünfter mit den dazu erforderlichen Lampen würden 350 Thlr., und der Sideral-Apparat 220 Thlr. gekostet haben, wofür der Fabrikant Hr. Hossauer zu Berlin sie liefern wollte.

Da jedoch in Frankreich das dioptrische Princip nach den Anordnungen des Herrn Fresnel fast durchgängig bei allen Leuchtthürmen angenommen war, und auch bereits in England, Holland und Rufsland in mehreren Fällen Anwendung gefunden hatte, so wurde beschlossen, das Hafenfeuer zu Neufahrwasser mit einem dioptrischen Leuchtapparat zu versehen.

Diese Apparate werden nach der Lichtstärke in vier Ordnungen getheilt. Die Apparate erster Ordnung enthalten eine Lampe mit vier concentrischen Dochten, deren Licht in 5 bis 6 Meilen Entfernung sichtbar ist. Die Apparate zweiter Ordnung haben eine Lampe mit drei concentrischen Dochten, welche 4 bis 5 Meilen weit leuchten. Apparate dritter Ordnung mit einer Lampe von zwei concentrischen Dochten sind 3 bis 4 Meilen weit sichtbar. Die Apparate vierter Ordnung werden zu den kleineren Hafenfeuern benutzt, und enthalten eine gewöhnliche Argandsche Lampe mit einem Docht, welche 2 bis 3 Meilen weit leuchtet. Ein solcher Apparat der letzten Art wurde für die Mole zu Neufahrwasser für ausreichend angesehen. Da aber die Anstalt in Paris, wo diese Apparate angefertigt wurden, mit den Apparaten für die französischen Küsten sehr beschäftigt war, und auch die Herren Maritz & Sohn in Haag dergleichen Apparate ausführten, so übernahmen Letztere die Lieferung des Apparats für Neufahrwasser.

Derselbe kostete mit Einschlufs des Transports über Amsterdam zur See bis Hamburg 1433 Gulden 40 Cnt. holländisch, oder mit Einrechnung der Spesen 814 Thlr. 25 Sgr. preufsisch. Wegen mehrerer Beschädigungen, die der Apparat auf dem weiten Transport erlitten hatte, sind jedoch die Kosten auf 1054 Thlr. 6 Sgr. gesteigert worden.

Der Apparat ist auf Blatt 15, Fig. 6 im Grundrifs, Fig. 7 im verticalen Durchschnitt in der Form dargestellt, wie er von den Herren Maritz & Sohn geliefert worden ist. Er steht in einer kleinen achtseitigen Laterne, in der zwei Seiten, die nicht beleuchtet werden, offen sind. Der Apparat selbst besteht aus einem messingenen Gestell von vier verticalen breiten Ständern von geringer Dicke zwischen zwei horizontalen Kränzen. Zwischen den Ständern sind die Theile der Glasringe eingesetzt. Die fünf mittlern über einander angebrachten Ringe bilden Kugelsegmente, deren Halbmesser mit der Entfernung der Kugeloberfläche von dem Brennpunkte in Verhältnifs steht, so dafs die divergirenden Lichtstrahlen in eine horizontale Richtung gebrochen, und gleichsam in einer Lichtscheibe verbreitet werden. Da aber die über diese fünf Ringe hinausgehenden Lichtstrahlen ungenutzt verloren gehen würden, so sind darüber noch fünf Glasringe von dreiseitigem verticalem Querschnitt angebracht, welche diese Strahlen brechen, und horizontal verbreiten. Zu demselben Zwecke sind auch für die Brechung der nach unten divergirenden Lichtstrahlen noch drei Glasringe mit dreiseitigem Querschnitt vorhanden.

Da der beleuchtete Winkel nur 240 Grade enthält, so ist der vierte Quadrant der Ringe weggelassen, und diese Lücke zur Anbringung des Oelbehälters der Lampe benutzt worden. Sollte das Licht im ganzen Umkreise gesehen werden, so wäre die Aufstellung einer Carcelschen Lampe mit Pumpwerk nöthig gewesen.

Bald nach den ersten Versuchen zeigte sich, dafs die eingesendete Lampe mit einem Brenner von Weifsblech nicht den erwarteten Lichteffect hervorbrachte, und dabei sehr viel Oel verbrauchte. Sie wurde daher

Digitized by Google

durch eine bei den Reverberen des Leuchtthurms angewendete gewöhnliche Argandsche Lampe mit Brandringen ersetzt, und diese mit einem doppelt gekröpften Glascylinder versehen. Dadurch wurde der Lichteffect sehr vergröfsert, so dafs das Licht bei 41 Fufs 11 Zoll Höhe über dem gewöhnlichen Wasserstande der See in einer Entfernung von 2¼ bis 3 Meilen, bei sehr klarem Wetter auch noch weiter, sichtbar ist.

Die Krone des Molenkopfes liegt 7¼ Fufs über dem gewöhnlichen See-Wasserstande von 11 Fufs am Pegel der Hafenschleuse; der Unterbau mifst von der Krone der Mole bis zu seiner Oberkante 7 Fufs 9 Zoll. Der ganze Thurm von der Oberkante der Mole bis in die Spitze 42 Fufs 9 Zoll, und der Mittelpunkt der Flamme liegt 41 Fufs 11 Zoll über dem gewöhnlichen Wasserstande der Ostsee von 11 Fufs.

Sämmtliches Eisenwerk des Thurmes ist im Aeufsern und Innern mit ganz dunkelgrüner Oelfarbe viermal gestrichen, die mit Blech bekleideten Laden sind weifs gehalten, wodurch der Thurm am Tage von den auf der Rhede ansegelnden Schiffen gut gegen den dunkeln Horizont erkannt werden kann.

Die Kosten der Leuchtbaake, welche i. J. 1845 fertig geworden ist, haben betragen:

für den Rost	1466 Thlr.	27 Sgr.	— Pf.
für den Unterbau	3882 -	16 -	3 -
für das Gestell von Gufseisen nebst Laterne	2498 -	9 -	7 -
für den Erleuchtungs-Apparat	1054 -	6 -	— -
für Insgemein, Aufsichtskosten, kleine Utensilien und zufällige Ausgaben	1840 -	20 -	2 -
Summa	10742 Thlr.	19 Sgr.	— Pf.

Aufser diesem kleinen Leuchtapparat vierter Ordnung ist späterhin ein Apparat zweiter Ordnung von Herrn François jeune in Paris geliefert, und auf dem neuen Leuchtthurme zu Brüsterort, auf der hervortretenden hohen Landspitze des Samelandes, nördlich von Pillau, aufgestellt worden. Zu einem andern Apparat zweiter Ordnung auf Darserort, im Regierungs-Bezirk Stralsund an der Grenze von Mecklenburg, hat derselbe die Glastheile geliefert.

Severin.

St. Jacob in der Neustadt Thorn.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 18.)

Der geradlinigte Chorabschlufs, den die Mehrzahl der Kirchen des ehemaligen Deutschen Ordensgebietes in Preufsen zeigt, findet sich zwar auch in anderen Ländern häufig angewendet, jedoch aufser England, kaum anderwärts so constant, als wie eben dort. Die regelrechte Kirchenarchitektur, der altchristlichen Basilika entsprossen, zeigt an dieser edelsten Stelle des Kirchengebäudes eine halbkreisförmige Altarnische, deren Umfassungswände mit dem Eindringen des gothischen Bausystemes eine polygone Gestalt annehmen, und endlich in der vollendet gothischen Architektur die Polygonform des Chores und des denselben umschliefsenden Umganges, so wie der daselbst etwa vorhandenen Kapellen zur Regel machen. Bei kleinen Dorfkirchen, Kapellen und anderen untergeordneten Gattungen mochte man schon früh den einfachen graden Abschlufs anwenden; doch ist derselbe stets als eine untergeordnetere Architekturform anzuerkennen, und nimmt daher, namentlich bei gröfseren Kirchen, stets einen niederen Rang ein, als wie jene reichere und organischere Ausbildung mit halbkreisförmiger oder polygoner Abschlufsform. In England bildete sich jene Abnormität auch in den grofsartigsten Cathedral-Anlagen zur Norm aus, doch möchte auch dort, wo meistens reichgeschmückte und mit Glasmalereien prangende Fenster die ganze Weite der Ostwand einnehmen, diese Farbenpracht den Mangel des architektonischen Organismus schwerlich ersetzen, den wir vorzugsweise bei den französischen Cathedralen bewundern, wo nur eine gröfsere Kirche, die Cathedrale zu Laon, den geradlinigten Chorabschlufs zeigt.

In Deutschland ist es vorzugsweise der England verwandte Norden, wo der rechteckige Chorabschlufs häufiger vorkommt; besonders sind in dieser Beziehung Westphalen und die benachbarten Wesergegenden Niedersachsens zu nennen, namentlich die Cathedralen und andere Kirchen zu Bremen, Osnabrück und Paderborn, und zwar noch vor Adoptirung des gothischen Bausystems. Auch bei Cisterzienser Kirchen findet sich in Süd- wie in Norddeutschland häufig der gerade Chorabschlufs, in Nachahmung französischer Mutterklöster; möglichste Einfachheit, auch in der Architektur, im Gegensatze zu den üppigeren Benediktinerklöstern, war bei ihnen Ordensregel.

In den Ländern des Ziegelbaues, im nordöstlichen Deutschland, zeigen die Hansestädte und die ihrem Einflusse unterworfenen südlichen Ostseegegenden fast ohne Ausnahme eine reiche Polygonform des Chorschlusses. In der Mark Brandenburg dagegen sehen wir beide Grundrifsformen nebeneinander, doch so, dafs im Westen, wie in der Altmark und Priegnitz, auch bei den Feldsteinkirchen des platten Landes die Chornische selten fehlt, während im Osten bei den meist aus demselben Material erbauten Kirchen der Ukermark sie nicht einmal mehr bei gröfseren Stadtkirchen erscheint.

Dieser letztern Gegend reihen sich nun auch die Bauten im deutschen Ordenslande Preufsen an. Der gerade Chorabschlufs ist hier die Regel auch bei gröfseren Kirchen; Polygonformen sind Ausnahmen. Wenn die Ordensschlösser dem Lande, so zu sagen, den ihm eigenthümlichen Stempel der Architektur aufdrucken (S. d. Verf. Beitr. z. Gesch. d. Bauk. in Preufsen, N. Preufs. Prov. Bl. IX. S. 9 seq.) und man daher wohl vermeint hat, diese Eigenthümlichkeit der Kirchen von der stets rechteckigen Form der Schlofskapellen ableiten zu kön-

Digitized by Google

nen, so dürfte es doch wohl angemessener sein, beide Erscheinungen derselben Ursache zuzuschreiben, der nüchternen Abschwächung architektonischer Grundformen, welche in diesen von den Mittelpunkten des Kunstlebens so sehr entfernten Gegenden viel eher erklärlich ist, als wie in England, das mit denselben stets innigst verwebt war.

So wenig wir also jenen geradlinigten Abschlufs des Chores billigen können, so darf doch nicht verkannt werden, dafs durch denselben eine reicher geschmückte Ausbildung der Giebel vorzugsweise gefördert wurde. Anderwärts hatte man nur Gelegenheit, die Giebel der Kreuzarme, wo sie vorhanden waren, zu schmücken, da die Westfront doch meist durch einen oder mehrere Thürme gedeckt wurde; nur bei den Cisterziensern und später bei den Bettelklöstern wurde auch hier die Giebelfront selbstständig ausgebildet, doch pflegten letztere überhaupt nur wenig reiche Ausschmückungen zu gestalten, erstere aber durch Anbringung von Treppenthürmchen und dergl. die reine Giebelform zu modifiziren. Wo alles dies nicht stattfand, blieb die Ausbildung der Giebelform auf die Privathäuser, Rathhäuser u. s. w. beschränkt.

Anders aber dort, wo ein mächtiger Giebel die Ostseite des geraden Chorabschlusses schmückt. Den Mangel an Formenausbildung, den der Grundrifs zeigt, wollte man nun doppelt durch reicheren Schmuck des hervorragendsten Punktes dieses edelsten Kirchentheiles ersetzen, und so sehen wir denn in Wirklichkeit einige dieser Ostgiebel, namentlich in den Ländern des Ziegelbaues, mit einer aufserordentlichen Fülle der Formen ausgestattet. Ich nenne vor Allen die Ostgiebel der beiden Marienkirchen zu Prenzlau und Neu-Brandenburg, (letztere Stadt gehörte ehemals zur Mark) deren reiches und zum Theil völlig freistehendes Spitzbogengestänge kaum anderwärts seines Gleichen hat. Diesen Giebeln reihen sich würdig einige andere in Preufsen an, namentlich in Danzig, Thorn und Culmsee, welche, wenn auch weniger reich ausgebildet, wie jene zuvorgenannten, ihnen in Bezug auf Eleganz der Anordnung fast den Rang streitig machen. Unter ihnen nimmt der Giebel der auf Blatt 18 dargestellten St. Jacobi-Kirche in der Neustadt Thorn eine vorzügliche Stellung ein.

Da der Giebel nur den Langchor übersteigt, so hat er den Vortheil über einer mehr hohen als breiten Mauerbasis emporzuragen, während, wenn die Abseiten in gleicher Höhe mit dem Chore bis zum Ostende desselben fortliefen, letzterer eine verhältnifsmäfsig bedeutendere Breite, folglich ein weniger aufstrebendes Verhältnifs erlangt haben würde. Wenn die Ostseite nun aber doch drei Fenster nebeneinander zeigt, wie wenn drei gleich hohe Schiffe durch dieselben erleuchtet würden, so beruht dies auf der Gewölbe-Anordnung, welche im Innern, trotz des viereckigen Chorraums, einen polygonartigen Abschlufs der Ostseite zeigt (gewissermafsen als Erinnerung an die ursprünglichere polygone Form der Chorhaube, was auch anderwärts, z. B. in der Schlofs-Kapelle zu Lochstädt wiederkehrt) weshalb auch unter jeder Gewölbkappe ein besonderes Fenster angebracht wurde. Wenn letztere schon das aufsteigende Verhältnifs der ganzen Mauermasse wesentlich fördern, so geschieht dies noch mehr durch die dazwischen geordneten Strebepfeiler, welche nebst denen an den Ecken übereck gestellten in starker Verjüngung aufstreben, und mit ihren Fialen noch bedeutend in die Giebelhöhe hinaufreichen, wo eine gleiche Zahl noch eleganterer Strebepfeiler bereits hinter jenen beginnt, und mit ihren Fialen wieder über die Giebelfirsten hinaufreichend, vorzugsweise die eleganten Verhältnisse hervorbringen, die diesen Giebel auszeichnen, wozu aber auch die Bogenblenden mit ihrem Maafswerk nicht unbedeutend beitragen, welche den ganzen Zwischenraum zwischen den Strebepfeilern des Giebels einnehmen. Reiche Rosetten im oberen Theile dieses Maafswerks, dessen vertiefte Felder, wie überall im Ziegelbau, geputzt sind; isolirte Giebel, welche jede dieser Abtheilungen überragen, und reichlich alle Krönungen schmückende Krappen erhöhen durchgehend das elegante und doch so solide Ansehen des Bauwerks.

Aber auch die anderen Kirchtheile schliefsen sich diesem eleganten Giebel würdig an. In Preufsen giebt es nur wenige Kirchen, deren Anordnung die der Basilika entlehnte regelrechte Anlage erhöhter Mittelschiffe mit Fenstern im oberen Theile derselben zeigt; die grofse Mehrzahl hat in diesem Lande stets drei gleich hohe Schiffe. Es sollen die anderweitigen Vortheile einer solchen Anordnung nicht übersehen werden, doch ist anzuerkennen, dafs die höhere Ausbildung der gothischen Baukunst, wie beim polygonen Schlusse des Chores, nur bei jener erstgenannten Anordnung des Schiffes stattfindet; namentlich gilt dies vom Aeussern desselben, wo die kahle hohe Mauer, bei drei gleich hohen Schiffen, nur von Fensterschlitzen und Strebepfeilern durch- und unterbrochen, niemals das Doppelverhältnifs zweier übereinander vor- und zurücktretender und perspektivisch sich verschiebender Geschosse ersetzen kann, um so weniger, wenn, wie es die Regel erheischt, elegante Strebebögen mit den dazu gehörigen höher aufsteigenden Strebepfeiler-Endigungen, die beiderseitigen Geschosse mit einander verbinden.

Diese reichste Ausbildung gehört in Deutschland überhaupt schon zu den Ausnahmen, und findet sich in den Ländern des Ziegelbaues nur sehr selten vor (am regelrechtesten noch in den Hansestädten). In Preufsen zeigen ein erhöhtes Mittelschiff mit Oberlicht nur sehr wenige Kirchen; bei einigen, wie der Dom zu Marienwerder, ist dies nur scheinbar der Fall, indem die oberen Fenster niemals geöffnet waren, weshalb auch die Vortheile jener Anordnung meistens wieder verloren gehen. St. Jacob in Thorn ist eines jener wenigen Beispiele, wo jene regelrechtere Anordnung der Oberfenster

Digitized by Google

des Mittelschiffes stattfindet. Doch ist hier die Oeffnung der oberen Fenster, wie der Längendurchschnitt zeigt, nur sehr gering. Diesen Mangel suchte man im Innern durch eine gröfsere Fensterblende mit Unterabtheilungen zu ersetzen, doch so, dafs eben nur ein geringer Theil derselben als wirkliches Fenster zur Geltung kam. Auch ging hierdurch die der reinen gothischen Architektur so wesentliche Anordnung des Triforiums, der dunklen Gallerie zwischen den Bögen des Seitenschiffes und den Fensteröffnungen, verloren; eine Unart, welche schon die sonst so ausgezeichnete Liebfrauen-Kirche in Trier zeigt, und die in Deutschland leider nur zuviel Nachfolger gehabt hat.

Grund zu dieser Anordnung sind die etwas niederen Verhältnisse des Mittelschiffes, und der Umstand, dafs die einzelnen Gewölbabtheilungen desselben, deren zusammen überhaupt nur drei vorhanden sind, sich zu sehr im Grundrisse dem Quadrate nähern, während das richtige Verhältnifs nur die Hälfte der Breite des Schiffes zum Mafse des Aufrisses einer jeden Bogenstellung bestimmt. In den Seitenschiffen unserer Kirche war man daher auch genöthigt, die Gewölbabtheilungen, und mithin auch die Fenster, zu verdoppeln, wogegen, wenn die Anordnung des Mittelschiffes regelrecht wäre, dieses unnütz gewesen sein würde.

Am Aeusseren wird die geringe Bedeutsamkeit des oberen Mittelschiffes und der in demselben angebrachten Fenster durch frei über das Dachgesims hinaufsteigende Spitzpfeiler nach Analogie derer des Ostgiebels einigermaafsen ersetzt, und den Seitenansichten hierdurch ein reicheres Ansehen verliehen. Auch über den Seitenwänden des Chores laufen sie weg, und hier fehlen selbst einzelne Strebebögen nicht, welche den Schub der Gewölbe über die Dächer einiger niederer Nebengebäude hinweg, zu sehr reich ausgebildeten Strebepfeilergruppen hinüberführen. Die Strebepfeiler wirken hier durch ihre engere Stellung für das Auge noch mehr, als wie jene des Schiffes. Die Gewölb-Anordnung des Chores mit seinen 4½ Gewölbabtheilungen, einschliefslich des schon genannten Polygongewölbes gegen Osten, ist überhaupt eine viel engere und zugleich faktisch auch höhere, als wie die des Schiffes, weshalb im Chore auch die architektonischen Verhältnisse überhaupt viel hochstrebender erscheinen. Auch die langen Fenster dieses Kirchtheiles, mit ihren reichgegliederten Rosen tragen hierzu nicht wenig bei. Sie steigen bis zu einem Friese hinab, der oberhalb der ehemaligen Chorstühle den ganzen Chor im Innern umgürtet.

Dieser Fries bedarf noch einer besonderen Beachtung. Er ist aus einzelnen quadratischen Ziegeln zusammengesetzt, deren jeder in Relief einen altgothischen Majuskel-Buchstaben enthält, so dafs der ganze Fries rundum eine Inschrift bildet. Diese Art ornamentaler Inschriften ist dem deutschen Ordenslande ganz eigenthümlich, und kommt aufserdem in Deutschland und dem gesammten europäischen Norden so gut wie gar nicht vor. Nur der Orient und besonders die arabische Baukunst, und von ihr abgeleitet die sizilisch-palermitanische, zeigt Aehnliches; weshalb ich mich auch zu der Annahme berechtigt halte, das gleiche Vorkommen an mehreren Bauwerken Preufsens, aufser unserer Kirche noch am Dome zu Frauenburg, an der Leichnams-Kirche zu Elbing und an den Schlössern zu Birgelau, Marienburg und Lochstädt, dem Einflusse dortiger Architektur auch die des deutschen Ordens zuschreiben zu dürfen. (S. des Verf. Beitr. z. Gesch. d. Bauk. in Preufsen. N. Pr. Prov. Bl. XI. S. 36 seq.).

Unsere Kirche zeigt aufser an der genannten, dergleichen Inschriften noch an einigen anderen Stellen. Eine gröfsere umgiebt auch das Aeufsere des Presbyteriums; eine andre, wahrscheinlich verstümmelte befindet sich an der Sakristei. ĀRĀ MĀRIE steht hinter dem Altare rechts vom Chore; die entsprechende Inschrift hinter dem zur linken lautete wahrscheinlich ara omnium sanctorum, doch nur die letzten drei Buchstaben sind noch vorhanden. Endlich umgiebt eine Reihe von Buchstaben das spitzbogige Hauptportal; doch stehen sie theils aufrecht, theils seitwärts, theils auch verkehrt ohne Ordnung durcheinander, und es war bisher unmöglich, irgend einen Sinn aus denselben herauszufinden; wahrscheinlich sind sie erst in Folge einer Restauration in die jetzige Unordnung gerathen.

Von allen diesen Inschriften liegen mir, durch gefällige Mittheilung des Dechanten der Kirche, Kopien vor, welche durch den Dr. Haeneke i. J. 1840 genommen wurden. Ihnen zufolge gebe ich dieselben mit Andeutung der Ergänzungen einzelner Lücken hier wieder. Die Inschrift am Aeufsern des Chores ist in Versen und lautet folgendermaafsen:

Dic domine domvm ist(a)m et o(mn)es habitantes in illa.
Sit in ea sanitas!
Est co(nse)crand(vs) chorvs hic et perficiendvs
Ad lavdem sancti Ja(co)bi pariterque Philippi
In quo lavdand(vs) Devs est et glorificandvs
Ad quem subsidivm si qv(is) porrexerit vllvm
Non vivat triste set tv bene fac sibi Criste
Hvnc baratri pena non ledat sed ad amena
Tv venie vena dvcas (e)t Virgo serena
Et bonitas Cristi trahat illvm de nece tristi.
Amen.

Viel wichtiger als wie diese ist aber die schon oben genannte Inschrift, welche im Innern des Chores herumläuft. Sie lautet folgendermaafsen:

Anno Domini millesimo tricentesimo nono inchoatvm est hoc opvs in hon(orem sanc)ti Jacobi Apostoli majoris, ad qvod cum pia manv ad......ce..ener..bilis d. .... posvit primvm lapidem, quem Devs ad eternam Jhervzalem perdvcat. Ame(n).

Hieraus ersehen wir mit Sicherheit, dafs der Grundstein der Kirche i. J. 1309 gelegt worden ist; leider ist aber die Stelle, welche wahrscheinlich den Bischof nannte, der diese heilige Handlung verrichtete, so verletzt, dafs

Digitized by Google

man mit Sicherheit sie nicht ergänzen kann; zweifelsohne wird es durch den Bischof Herrmann von Culm geschehen sein, welcher von 1301—1311 regierte, und dessen Sprengel Thorn angehörte.

Thorn wurde i. J. 1231 sogleich nach der Besitznahme des Landes Culm durch den Orden, als die erste deutsche Stadt in Preufsen gegründet; doch erst i. J. 1264 wurde neben ihr die Neustadt mit eigner Obrigkeit und eigner Befestigung gestiftet und 1266 durch den Hochmeister Ludwig von Sangerhausen bestätigt. Die St. Jacobs-Kirche, die Pfarre der Neustadt, wurde i. J. 1304 gestiftet (S. die Beweise bei Wernicke Geschichte Thorns I. 41. dem auch die Mehrzal der nachfolgenden Angaben entlehnt ist), doch erst 1309, wie wir aus der letztgenannten Inschrift ersehen, wurde der Grundstein zu dem jetzigen Kirchgebäude gelegt, und zwar zunächst zum Chore. Wann die Kirche beendet wurde, wissen wir aus Mangel an Nachrichten nicht anzugeben, wie denn überhaupt über die ferneren Schicksale derselben nur wenig feststeht. Doch wurde sie i. J. 1345 mit dem bereits 1312 gestifteten Benedektiner Nonnenkloster zu Thorn vereinigt, dessen Schicksale sie denn bis zu der in neuester Zeit erfolgten Aufhebung des Klosters theilte, dem sie seit dem schwedischen Kriege als Hauptsitz diente. Fälschlich nimmt man an, diese Kirche sei der ursprüngliche Sitz jenes Klosters gewesen, das der Grofskomthur Heinrich von Plötzkau aus der Beute gestiftet, die er den Litthauern nach dem glänzenden Siege bei Rastenburg am 6. April 1312 (oder 1311) abgenommen. Das Kloster lag von Anfange an bei der heiligen Geistkirche an der Weichsel, ward aber wegen des Lärmens der Schiffer i. J. 1327 von dort nach der St. Lorenz-Kirche auf der Nordseite der Altstadt verlegt, wo es bis zum J. 1414 verblieb, als die Kirche von den Polen verwüstet, und das Kloster sodann auf Befehl des Hochmeisters abgebrochen, und wieder nach der Weichsel zur Heiligengeist-Kirche zurückverlegt wurde. Erst nach dem schwedischen Kriege scheint es sodann, wie schon gesagt, nach der St. Jacobs-Kirche hin verlegt worden zu sein.

Das Feuer, welches i. J. 1423 die Neustadt zerstörte, scheint unsre Kirche verschont zu haben, da nur des Brandes der Dominikaner-Kirche St. Nicolai erwähnt wird. Dagegen brannte bei dem Feuer von 1455 der Thurm der St. Jacobs-Kirche ab; die Erneuerung desselben, die wir noch gegenwärtig sehen, ist dem übrigen Bauwerke nicht ebenbürtig; auch scheint es, dafs die Buchstaben der Umschrift des Hauptportales bei jener Restauration versetzt worden sind.

Nach diesen Andeutungen werden die Zeichnungen auf Bl. 18. zu würdigen sein. Ich bemerke hierbei nur noch, dafs der nach einer Reiseskizze wiedergegebene Längendurchschnitt und die Details nur die allgemeine Anordnung verdeutlichen sollen, und deshalb keinen Anspruch auf vollständige Genauigkeit machen können, wie sie allein eine architektonische Aufnahme gewährt. In dem oberen Profile, welches einen Durchschnitt durch einen Theil der Fenster und Fensterpfeiler des Chores darstellt, sind die Seitenwände fälschlich als gebogen dargestellt; sie bilden in Wirklichkeit einfache Schrägen. Das untere Profil gehört den Pfeilern des Schiffes an. Auch hier ist im Stiche der Fehler gemacht, dafs das innerste Profil innerhalb des Bogens nur einen sehr flachrunden Stab zeigt, während derselbe halbkreisförmig profilirt sein soll. Man bittet diese Fehler mit der Eile des Stichs zu entschuldigen.

v. Quast.

Das neue Schienenprofil der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 26.)

Die aufserordentliche Verschiedenartigkeit der auf den Eisenbahnen zur Anwendung gebrachten Schienen-Stofsverbindungen liefert den Beweis, wie wenig den mit den Ausführungen betraut gewesenen Ingenieuren das hierin Vorhandene genügt hat, und fast Jeder von ihnen mehr oder weniger bemüht gewesen ist, diesen Theil des Oberbaues zu vervollkommnen. So sehr auch die Principien von einander abweichen mögen, von denen man hierbei ausging, darüber scheint nirgend Zweifel geherrscht zu haben, dafs es nothwendig sei, diese schwachen Punkte des Bahngestänges so ungefährlich und unschädlich als möglich zu machen. Um namentlich das den Betriebsmitteln so nachtheilige abwechselnde Heben und Senken der Schienen-Enden und die Möglichkeit ihres Ausweichens bei Seitenpressungen thunlichst zu verhindern, nahm man, und zwar vorzugsweise bei breitbasigen Schienen, seine Zuflucht zu schmiedeeisernen Laschen, welche gegen Kopf und Fufs der Schienen sich anlehnend mit dem Steg derselben an den Stöfsen durch Schrauben verbunden wurden, und die einzelnen Theile des Gestänges zu einem Ganzen fest vereinten. Selbstredend durfte hierdurch die Bewegung der Schienen bei Temperaturveränderungen nicht behindert werden, man gab deshalb den Bolzenlöchern eine elliptische Form oder aber besser einen etwas gröfsern Durchmesser, als die Bolzen selbst haben. Anfänglich erachtete man es für ausreichend, jene Laschen auf 4½ Zoll Länge (Berlin-Stettiner-Eisenbahn) über jedes Schienen-Ende greifen zu lassen und an dasselbe mit einem Bolzen zu befestigen. Da jedoch die vorbezeichnete Bewegung hierdurch nicht hinlänglich aufgehoben wurde, so hielt man bei anderen Bahnen (Ostbahn; Cöln-Mindener-Eisenbahn, 2tes Gleis u. s. w.) für räthlich, die Zahl der Schraubenbolzen zu verdoppeln und den Laschen eine Länge von 15 bis 18 Zoll zu geben.

Digitized by Google

So weit bis jetzt bekannt geworden ist, hat man alle Ursache, mit den Wirkungen dieser Konstruktion zufrieden zu sein, es ist jedoch wahrgenommen, dafs der feste Schlufs zwischen den Laschen und Schienen trotz des Nachziehens der Schrauben sich allmählig gelockert hat. Die Ursache dieser Erscheinung will man in dem birnenförmigen mit stark ansteigenden Seitenflächen versehenen Profil des Schienenkopfes gefunden haben. — Es ist deshalb Absicht, den Schienen, welche bei dem Umbau einiger Oberbaustrecken auf der Niederschlesisch-Märkischen-Eisenbahn angewendet werden sollen, auf der unteren Seite des Kopfes eine horizontale Fläche von geringer jedoch hinlänglicher Breite zu geben, um den entsprechend geformten Laschen als Widerlager dienen zu können.

Auf Blatt 26. ist das Profil dieser Schienen nebst der ganzen Stofsverbindung in natürlicher Gröfse, und die Seitenansicht davon in ¼ der natürlichen Gröfse dargestellt, so dafs es einer weiteren Erläuterung nicht bedarf. Es wird nur noch bemerkt, dafs die Kosten für die Materialien zu dem Oberbau nach diesem System auf jede Schienenlänge von 18 Fufs sich wie folgt herausstellen:

		Thlr.	Sgr.	Pf.
792	(2. 18. 22.) Pfund gewalztes Eisen zu den beiden Schienen, pro 1000 Pfd. 41 Thlr. =	32	14	2
47	Pfd. gewalztes Eisen, nämlich 2 Unterlagsplatten à 9 Pfd., 4 Oberbleche à 2 Pfd. und 4 Laschen à 5¼ Pfd. zu den Stofsverbindungen, pro Pfd. 2 Sgr.	3	4	—
12	Schrauben von 7 Zoll Länge mit sechseckigem Kopf zur Befestigung der Schienen auf den Stofsschwellen, 23 Lth. jede Schraube schwer, à 2⅓ Sgr.	—	28	—
8	Schraubenbolzen zur Befestigung der Laschen à 36 Lth. schwer, pro Stück 3¾ Sgr.	1	—	—
20	Haknägel zur Befestigung der Schienen auf den Mittelschwellen à 20 Lth. schwer, pro Stück 1¼ Sgr.	—	25	—
1	Stofsschwelle von Kiehnenholz, 9 Fufs lang, 12⅓ Zoll breit, 8 Zoll stark, mit Einschlufs der Kosten für Imprägnirung mit einer Auflösung von Kupfervitriol . . .	1	15	—
5	Mittelschwellen desgl., jedoch 8 Fufs lang, 10 Zoll breit, 6 Zoll stark, à 1 Thlr.	5	—	—
	in Summa	44 Thlr.	26 Sgr.	2 Pf.

mithin betragen die Kosten für die laufende Ruthe Oberbau excl. Kies und Arbeitslohn sehr nahe 30 Thlr.

Berlin, den 15. Juni 1851.

Th. Weishaupt.

Theorie der Brückenbalkensysteme

von

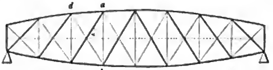
J. W. Schwedler.

(Fortsetzung.)

§. 3.

Gleichgewicht systematischer Balkensysteme aus Rahmen und Kreuzstreben construirt.

Es sei ein Balkensystem gegeben von beistehender Form:



Dasselbe wird gebildet aus zwei symmetrisch gegen die horizontale Axe gebogenen Rahmen, welche senkrecht durch gleichweit von einander entfernte Anker verbunden sind. Ein jedes auf diese Art gebildete Viereck wird durch zwei Diagonalstreben oder Kreuzstreben ausgefüllt. Es wird vorausgesetzt:

1) Dafs jedes Paar Kreuzstreben in dem Kreuzungspunkte nicht miteinander verbunden sei.
2) Dafs die Kreuzstreben sowohl wie die Vertikalanker und die Rahmentheile zwischen je zwei Vertikal-Ankern gleichartig elastisch seien, aber nicht ausbiegen können. Die elastische Biegung der Rahmen wird nur in den Verbindungspunkten mit den andern Theilen gedacht.
3) Dafs das Eigengewicht und die Belastung des Systems gleichförmig über beide Rahmen vertheilt sei. Da die Rahmen in den Verbindungspunkten mit den Kreuzstreben gewisser Maafsen Stützpunkte haben, so ist diese Annahme dieselbe, als wenn die Last in diesen Verbindungspunkten nach Maafgabe der darauf lastenden Rahmentheile vereinigt gedacht wird.

Die horizontale Axe des Systems sei die Axe der X, und wird vom linken Stützpunkte, als dem Nullpunkte, an gezählt.

Die senkrechte Entfernung der Rahmen (also auch die Länge der Vertikal-Anker) sei als eine Function von x ausgedrückt, und mit $\varphi(x)$ bezeichnet. Man lege durch die Vertikal-Anker senkrechte Querschnitte. Alle sind gleich weit von einander entfernt um Δx, wo Δ eine Differenz bezeichnet. Der Querschnitt ab habe die Abscisse x, mithin hat der Querschnitt bei cd die Abscisse $x - \Delta x$.

In dem Querschnitte ab bestehen die innern Widerstände des Theils linker Hand gegen die Wirkungen des Theils rechter Hand nach den vorhergehenden Paragraphen:

1) aus dem Paar der horizontalen Widerstände $A\varphi(x)$.
2) Aus dem Vertikal-Widerstande, welcher dem Gewicht des Balkenstückes vom Querschnitte ab bis zum mittleren Querschnitte entspricht $A\frac{d\varphi(x)}{dx}$, wofür man

Digitized by Google

wegen der hier angenommenen Belastungsart $A\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}$ setzen mufs.

Anmerkung. Die Vertikalkraft im Querschnitte ab besteht nicht nur aus dem Gewicht des Balkentheiles bis zum mittleren Querschnitte, sondern es ruht auch noch die Hälfte der Rahmenstücke da und cb in dem Querschnitte ab. Ist der Balken oder das System pro lauf. Fufs p ℔ schwer, so ist die Vertikalkraft wirklich $A\frac{d\varphi(x)}{dx}+\frac{1}{2}\Delta x . p$ ℔ grofs.

Nun ist aber $\Delta\varphi(x)=\varphi(x)-\varphi(x-\Delta x)$.

$\varphi(x-\Delta x)$ ist nach dem Taylorschen Satze

$$=\varphi(x)-\Delta x.\frac{d\varphi(x)}{dx}+\frac{\Delta x^2}{2}.\frac{d^2\varphi(x)}{dx^2}.$$

Die folgenden Glieder der Reihe sind Null, da $\frac{d^3\varphi(x)}{dx^3}$, wie aus Gleichung 14 zu ersehen, Null ist.

Hiernach ist $\Delta\varphi(x)=\Delta x.\frac{d\varphi(x)}{dx}-\frac{\Delta x^2}{2}.\frac{d^2\varphi(x)}{dx^2}$ und

$$A.\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}=A.\frac{d\varphi(x)}{dx}-\frac{\Delta x}{2}.A.\frac{d^2\varphi(x)}{dx^2}$$

Aus Gleichung 14 erhält man

$$A\frac{d^2\varphi(x)}{dx^2}=-p$$

daher

$$A\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}=A\frac{d\varphi(x)}{dx}+\frac{1}{2}.\Delta x.p,$$

was die Bezeichnung der Vertikalkraft mit $A\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}$ erläutert.

Das Paar der horizontalen Widerstände mufs in dem gedachten Querschnitte nothwendig den Hebelsarm ab oder $\psi(x)$ haben. Es ist daher die Gröfse der das Paar bildenden horizontalen Widerstände in Wirklichkeit

$$A\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$$

und zwar wirken diese Widerstände in dem oberen Theile gegen Pressung, in dem untern Theile gegen Ausdehnung, beide horizontal.

Geht man von dem Querschnitte bei x zum Querschnitte bei $x-\Delta x$ über, so findet man daselbst die Gröfsen dieser Widerstände

$$A\frac{\varphi(x-\Delta x)}{\psi(x-\Delta x)}$$

Es hat also eine Aenderung in jedem Widerstande von $A\left(\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}-\frac{\varphi(x-\Delta x)}{\psi(x-\Delta x)}\right)$ stattgefunden, welche man entsprechend mit $A\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ bezeichnen kann.

Dieser Unterschied der Widerstände in den Punkten a und d des obern Rahmens (oder b und c des untern Rahmens) kann nur hervorgebracht sein durch die Wirkungen der Kreuzstreben ac und db, welche sich in dem Intervalle mit den Rahmen vereinigt haben, und zwar mufs er gleich der Summe der horizontalen Componenten der Wirkungen dieser Kreuzstreben sein.

Die Kreuzstreben verhindern die Verschiebung des Vierecks $abcd$. Eine solche Verschiebung, welche ohne diese Kreuzstreben vielleicht vor sich gehen würde, wird die eine Diagonale verlängern, die andere verkürzen. Ist die Verschiebung sehr klein, so ist der Quotient der Verlängerung gleich dem Quotienten der Verkürzung, wegen der symmetrischen Form des Systems. Bei gleichen Querschnitten der Streben entsprechen diese Verlängerungen und Verkürzungen den Widerständen. Man kann daher schliefsen:

Die Widerstände je zweier Kreuzstreben sind gleich grofs, aber entgegengesetzter Art.

Die Cosinus der Winkel, welche diese Streben mit der Abscissen-Axe machen, sind ebenfalls gleich und entgegengesetzt, daher addiren sich die horizontalen Wirkungen beider Kreuzstreben auf irgend einen der Rahmen.

Sei der Widerstand der Strebe $ac=N$, α der Winkel, welchen sie mit der Abscissenaxe macht, so hat man ihre horizontale Componente $N\cos\alpha$, und die horizontale Wirkung beider Streben nach derselben Richtung $2N\cos\alpha$.

Auf Grund der obigen Auseinandersetzung hat man hiernach die Gleichung

$$2N\cos\alpha=A\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)} \tag{21}$$

Der tangentiale Widerstand in den Rahmenstücken da und cb ist gleich grofs, nur entgegengesetzter Art, da die Neigungswinkel der Rahmen gegen die Axe gleich und entgegengesetzt sind. Heifse dieser Widerstand T, und der Neigungswinkel des obern Rahmenstückes da sei β, so ist der horizontale Widerstand des Rahmenstückes

$$T\cos\beta=A\left(\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}-\frac{1}{2}\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\right) \tag{22}$$

d. h. um die horizontale Wirkung einer Strebe geringer als im Querschnitte ab.

Nachdem auf diese Weise die einzelnen Componenten des Paares der horizontalen Kräfte betrachtet worden sind, gehen wir über zur Betrachtung der Vertikalkraft $A\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}$.

Der Gesammtvertikalwiderstand der Rahmenstücke ad und bc ist $2T\sin\beta$, der der Kreuzstreben ac und bd ist $2N\sin\alpha$, daher die Gleichung

$$2T\sin\beta+2N\sin\alpha=A\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}. \tag{23}$$

Die Entfernung der Rahmen von einander war $\psi(x)$ angenommen, daher ist die Entfernung jedes Rahmens von der Axe $\frac{1}{2}\psi(x)$. Ist der Rahmen als ein in die Curve $\frac{1}{2}\psi(x)$ eingeschriebenes Polygon gedacht, so ist die Tangente des Neigungswinkels β des Theils da

$$\operatorname{tg}\beta=\frac{1}{2}\frac{\Delta\psi(x)}{\Delta x}$$

was man sich durch Zeichnung verdeutlichen kann.

Mit dieser letzten Gleichung multiplicire man Gleichung 22, so entsteht

$$T\sin\beta=\frac{1}{2}\cdot\frac{\Delta\psi(x)}{\Delta x}\cdot A\left(\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}-\frac{1}{2}\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\right) \tag{24}$$

der Ausdruck für den Vertikalwiderstand eines Rahmentheils. Aus Gleichung 24 und 23 $T\sin\beta$ eliminirt, giebt den Ausdruck für den Vertikalwiderstand einer Strebe

$$N\sin\alpha=\frac{1}{2}\cdot A\left\{\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}-\frac{\Delta\psi(x)}{\Delta x}\left(\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}-\frac{1}{2}\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\right)\right\} \tag{25}$$

Die wirklichen Widerstände T und N, welche nun Rahmen und Streben in dem Intervall von $x-\Delta x$ bis x zu leisten haben, und die mit T_x und N_x bezeichnet werden sollen, sind hiernach durch Elimination der Winkel α und β

Digitized by Google

aus den 4 Gleichungen 21, 22, 24, 25 leicht zu bestimmen. Aus Gleichung 21 und 25 ergiebt sich, wenn man beide quadrirt und addirt

$$N_x = \frac{A}{2}\sqrt{\left[\varDelta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\right]^2 + \left[\frac{\varDelta\varphi(x)}{\varDelta x} - \frac{\varDelta\psi(x)}{\varDelta x}\left(\frac{\varphi(x)}{\psi(x)} - \frac{1}{2}\varDelta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\right)\right]^2}$$

Bringt man $\varDelta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ vor das Wurzelzeichen, und berücksichtigt danach bei dem Ausdrucke unterm Wurzelzeichen, dafs

$$\varDelta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)} = \frac{\psi(x)\cdot\varDelta\varphi(x) - \varphi(x)\cdot\varDelta\psi(x)}{\psi(x)[\psi(x) - \varDelta\psi(x)]}$$

so erhält man

$$(26) \qquad N_x = \frac{1}{2}A\,\varDelta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\sqrt{1 + \left[\frac{2\psi(x) - \varDelta\psi(x)}{2\varDelta x}\right]^2}$$

Anmerkung. Der Faktor vor dem Wurzelzeichen ist der Horizontalwiderstand einer Strebe, wie man aus Gleichung 21 ersieht, also $N\cos\alpha$, es mufs daher der Wurzelausdruck $\sec\alpha$ sein, weil $N\cos\alpha\sec\alpha = N$, oder auch, es mufs das Quadrat unter dem Wurzelzeichen $\operatorname{tg}\alpha^2$ sein. Man kann sich durch Zeichnung leicht überzeugen, dafs

$$\frac{2\psi(x) - \varDelta\psi(x)}{2\varDelta x} = \frac{\psi(x) - \frac{1}{2}\varDelta\psi(x)}{\varDelta x} = \operatorname{tg}\alpha \text{ ist.}$$

Da, wie oben bemerkt, $\operatorname{tg}\beta = \frac{1}{2}\frac{\varDelta\psi(x)}{\varDelta x}$, so ist

$$\sec\beta = \sqrt{1 + \left(\frac{\varDelta\psi(x)}{2\varDelta x}\right)^2}.$$

Multiplicirt man diese Gleichung mit Gleichung 22, so ergiebt sich

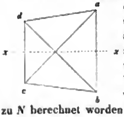
$$(27) \qquad T_x = A\left(\frac{\varphi(x)}{\psi(x)} - \frac{1}{2}\varDelta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\right)\sqrt{1 + \left(\frac{\varDelta\psi(x)}{2\varDelta x}\right)^2}.$$

Durch die Gleichungen 26 und 27 ist die Frage nach den Widerständen sämmtlicher Rahmentheile und Kreuzstreben erledigt, und es bleibt nun noch der Widerstand der Vertikal-Anker zu untersuchen.

Die Vertikalverbindungen der Rahmen sind nach den bisherigen Deductionen für das Gleichgewicht überflüssig, da im Punkte a sowohl, wie auch im Punkte b, auch ohne diese Verbindung Gleichgewicht vorhanden ist, und es ist daraus zu schliefsen, dafs sie keinerlei Widerstand zu leisten haben, wenn die bei dem System gemachten Voraussetzungen stattfinden. Unter diesen betrachte man zunächst die Vertheilung der Belastung näher. Es war angenommen, dafs die Belastung gleichförmig über beide Rahmen vertheilt sei. In der Ausführung wird es gewöhnlich vorkommen, dafs die Belastung nur über eine gerade Linie vertheilt ist, z. B. eine Brückenbahn, die dann entweder auf dem obern Rahmen ruht, oder an dem untern Rahmen befestigt ist, oder auch sich zwischen beiden Rahmen angebracht befindet. In diesen Fällen ist die Vertikalverbindung nöthig, welche diese Belastung in gerader Richtung mit beiden Rahmen verbindet, damit nicht ungleiche Anstrengungen der Kreuzstreben eines Intervalles herbeigeführt werden. Das System erfordert eine gleichmäfsige Belastung beider Rahmen durch die Widerstände, welche es bei einer geringen Einbiegung entwickelt. Diese sind der Art, dafs die Vertikalkraft $A\frac{\varDelta\varphi(x)}{\varDelta x}$ in jedem Querschnitte, zur Hälfte im obern Punkte, zur Hälfte im untern Punkte des Querschnittes unterstützt wird. Verbindet man beide Punkte durch einen vertikalen Anker, so kann man die Belastung in irgend einem Punkte dieses Ankers anbringen, und man wird beide Rahmen immer gleichförmig belastet haben, da der Anker selbst diejenige elastische Bewegung des Systems, welche der ungleichförmigen Belastung entsprechen würde, verhindert. Ist die Belastung für ein Intervall $\varDelta x = p\varDelta x$, und hängt am untern Rahmen, so ist die Spannung des Ankers $\frac{1}{2}p\varDelta x$, da diese Kraft oben Unterstützung findet, oder besser, daselbst für das Gleichgewicht nöthig ist. Ruht die Belastung auf dem obern Rahmen, so ist der Vertikal-Anker mit $\frac{1}{2}p\varDelta x$ geprefst, und überträgt somit die halbe Belastung auf den untern Rahmen.

Die vorstehende Theorie eines symmetrischen Balkensystems hat als Hauptbedingung die gleichförmige Elasticität, d. h. bei gleichen Kräften, welche die einzelnen Theile nach ihrer Länge drücken oder spannen, sind die Längenveränderungs-Coëfficienten gleich grofs. Aufserdem ist aber vorausgesetzt, dafs die drückenden Kräfte, ohne Rücksicht auf die Länge des Constructionsstückes denselben Material-Querschnitt erfordern als die ziehenden, damit die Widerstände zweier sich kreuzender Streben gleich grofs gesetzt werden konnten. Dieser letzten Voraussetzung wird bei der Anfertigung eines solchen Systems nicht entsprochen werden können, selbst wenn das Material durchweg dasselbe, z. B. Schmiedeeisen ist, bei dem die elastischen Längenveränderungen bis zu gewissen Grenzen als den Kräften proportional angenommen werden können.

Beistehende Figur stelle ein Intervall des Systems dar. Das Viereck $abcd$ wäre unverrückbar festgestellt, wenn auch nur eine der beiden Kreuzstreben in demselben angebracht wäre. Dieselbe hätte dann einen Widerstand von $2N$ zu leisten, wie solcher jetzt für jede Strebe zu N berechnet worden ist, was sich leicht nachweisen läfst.



Das System hätte den Vorzug, dafs die vier Seiten des Vierecks und die eine Diagonale die erforderlichen elastischen Verlängerungen und Verkürzungen erleiden könnten, auch wenn diese verschieden grofs wären, ohne sich darin gegenseitig zu stören. Die sehr geringen Widerstände der Rahmen, welche dabei durch die kleinen Biegungen in den Punkten a, b, c, d erzeugt werden, können füglich gegen den Widerstand der Diagonalstrebe, der durch die Entfernung der Punkte d und b hervorgebracht wird, als verhältnifsmäfsig sehr klein unberücksichtigt bleiben.

Sind in dem Vierecke $abcd$ 2 Kreuzstreben angebracht, so wird dadurch zwar weniger die elastische Verlängerung oder Verkürzung der Rahmen und Vertikal-Anker behindert, jedoch bedingt die Verkürzung der einen Diagonale die Verlängerung der an-

Digitized by Google

dern. Der gedrückten Kreuzstrebe wird man, um sie gegen die Ausbiegung zu schützen, einen bedeutend gröfseren (auch anders geformten) Querschnitt geben müssen, als der gezogenen.

Denkt man sich die Seiten des Vierecks unveränderlich lang, so wird, nach dem sich die Widerstände entwickelt haben, die Verlängerung der Strebe bd der Verkürzung der Strebe ac gleich sein. Hierbei mufs aber die verkürzte Strebe wegen des gröfsern Querschnittes einen gröfsern Widerstand entwickeln, als die verlängerte Strebe mit dem geringern Querschnitte, woraus folgt, dafs die Widerstände beider Streben nicht gleich grofs sein können, wie in der Theorie deducirt worden.

Diese Ungleichheit in den Widerständen je zweier Kreuzstreben wird jedoch dadurch wieder einiger Maafsen ausgeglichen, dafs die obere Seite da des Vierecks elastisch sich verkürzt, und die untere bc sich verlängert, und zwar wiederum wegen verschiedener Querschnitte bei gleichen Widerständen nicht um gleiche Stücke, wodurch ac, die gedrückte Strebe, mehr verlängert wird, als db die gezogene verkürzt. Die Summe der Widerstände beider Streben mufs, wie die Gleichungen 21 und 25 zeigen, bei diesen Verschiedenheiten stets constant sein.

Die Vereinigung beider Streben in ihrem Kreuzungspunkte würde, wenn sie sich nahe rechtwinklig schneiden, ihrem Widerstande nicht nachtheilig sein, da eine geringe Durchbiegung daselbst durch die elastischen Form-Aenderungen nichts schadet, und die gedrückte Strebe einen Halt in ihrer Mitte gewinnen würde.

Vorstehende Bemerkungen sind nur gemacht worden, um anzudeuten, wie eine Theorie, die auf bestimmten Voraussetzungen basirt ist, nicht auf Bauausführungen angewendet werden kann, bevor man geprüft hat, ob auch sämmtliche Voraussetzungen bei dem Bauwerke gemacht werden können. Es wird sich im Gegentheil finden, dafs die Theorie für jedes Bauwerk, je nach dem Material, dessen Elasticität, den Querschnitten der Theile, den Detailverbindungen, und noch mancherlei andern Sachen besonders rectificirt werden mufs, wenn man nicht in Fehler verfallen will.

Die Theorie giebt nur im Allgemeinen ein Schema, nach welchem die Stabilität des Bauwerkes durchdacht werden soll, dem einzelnen Baumeister bleibt es danach überlassen, in jedem besondern Falle dieses Schema mit seinen Gedanken auszufüllen.

§. 4.

Gleichgewicht eines unsymmetrischen Balkensystems aus Rahmen und Diagonalstreben construirt.

Das hier zu betrachtende System besteht wiederum aus 2 gekrümmten Rahmen, die durch vertikale Anker mit einander verbunden sind, und ist jedes auf diese Weise gebildete Viereck im Gegensatz zum vorigen System nur mit einer Diagonalstrebe ausgefüllt.



Die Richtung der Diagonalstreben ändert sich am mittelsten Vertikal-Anker, wie die Figur zeigt. Alle Vertikal-Anker sind gleich weit von einander um Δx entfernt. Die Entfernung der Rahmen von einander wird als Function von x ausgedrückt gedacht, und wieder mit $\psi(x)$ bezeichnet. Die Krümmung der Rahmen ist als eine solche angenommen, dafs die Abscissenaxe sämmtliche Vertikal-Anker in demselben Verhältnisse theilt. Man kann daher die obern Rahmencurven durch die Gleichung $y = m\psi(x)$ und die untern durch die Gleichung $-y_1 = n\psi(x)$ ausdrücken, wo m und n zwei Brüche bezeichnen, deren Summe der Einheit gleich ist, also $m + n = 1$. — Die Elasticitätsverhältnisse können bei diesem Systeme in den einzelnen Theilen beliebig sein. Die Rahmen sind zwar unbeweglich construirt gedacht, jedoch kann man die geringen Widerstände, welche durch die geringen elastischen Biegungen in den Punkten a, d, c u. s. w. entstehen, gegen den Widerstand der Strebe aufser Betracht lassen, oder was dasselbe ist, man kann die einzelnen Rahmentheile in den Punkten a, d, c u. s. w. als drehbar vereinigt denken. Die Belastung nebst Eigengewicht wird über den untern Rahmen als gleichmäfsig vertheilt angenommen, welcher Fall für den Widerstand der Theile der ungünstigere ist, und hat daher dieselbe Wirkung für das System, als wenn sie nur in den Punkten c, b u. s. w. angebracht wäre.

Zur Bestimmung des Gleichgewichts dieses Systems ist erforderlich, für irgend einen durch einen Vertikalanker gelegten Querschnitt x, den Widerstand dieses Ankers P_x, den Widerstand des obern Rahmens T_x, den Widerstand des untern Rahmens T'_x und den Widerstand der Strebe N_x als Functionen der Belastung und Form des Balkensystems auszudrücken.

Rahmentheile und Strebe sind dabei in dem Intervall von $x - \Delta x$ bis x liegend zu denken. Das Verfahren ist dasselbe, wie das des vorigen Paragraphen.

In einem Querschnitte ab, dessen Abscisse x sei, kann die Wirkung des Theiles rechts auf den Theil links nach §. 1 und 2. ausgedrückt werden:

1. durch das Kräftepaar $A\varphi(x)$ und
2. durch die vertikale Kraft $A\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}$, was nach §. 3. näher erläutert worden.

Die Widerstände des Theiles links befinden sich in dem untern und obern Rahmenpunkte, daher mufs der Hebelsarm des Paares $\psi(x)$ sein. Mithin der Horizontalwiderstand im Punkte a oder $b = A\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$. Dieser Horizontalwiderstand ändert sich, indem man vom Punkt a zum Punkt d übergeht, um $A\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$, welche Differenz

Digitized by Google

dem Horizontalwiderstande der Strebe gleichgesetzt werden mufs; folglich:

(28) $$N_x \cos\alpha_x = A\,\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}.$$

Der Horizontalwiderstand des Rahmens oben verbleibt dann noch:

(29) $$T_x \cos\beta_x = A\left(\frac{\varphi(x)}{\psi(x)} - \Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\right).$$

Dagegen ist der Horizontalwiderstand des Rahmens unten, wo er nicht mit der Strebe zusammenwirkt,

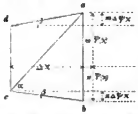
(30) $$T'_x \cos\beta'_x = A\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}.$$

$\alpha_x, \beta_x, \beta'_x$ sind die Winkel, welche die betreffenden Constructionsstücke mit der Abscissenaxe machen.

Hierdurch wären die das Paar bildenden Widerstände bestimmt; die Vertikalkraft $A\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}$ kann jetzt nur noch den drei Vertikalwiderständen der genannten drei Theile gleichgesetzt werden:

(31) $$A\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x} = N_x \sin\alpha_x + T_x \sin\beta_x + T'_x \sin\beta'_x.$$

Die Tangenten der Winkel $\alpha_x, \beta_x, \beta'_x$ kann man aus der Form des Systems bestimmen. Nebenstehende Zeichnung stelle das betreffende Intervall dar. Es sind darin die Ordinaten der Rahmencurven $m\psi(x)$ und $-n\psi(x)$ angedeutet, und ebenso die Gröfsen $m\Delta\psi(x)$ und $n\Delta\psi(x)$, welche die Zuwachse der Ordinaten der Rahmencurven bedeuten, wenn man von $x-\Delta x$ zu x übergeht.



Es ergiebt sich hiernach leicht

(32) $$\operatorname{tg}\alpha_x = \frac{\psi(x) - n\Delta\psi(x)}{\Delta x}$$

(33) $$\operatorname{tg}\beta_x = \frac{m\Delta\psi(x)}{\Delta x}$$

(34) $$\operatorname{tg}\beta'_x = \frac{n\Delta\psi(x)}{\Delta x}$$

und folgerecht

(35) $$\sec\alpha_x = \sqrt{1+\left(\frac{\psi(x) - n\Delta\psi(x)}{\Delta x}\right)^2}$$

(36) $$\sec\beta_x = \sqrt{1+\left(\frac{m\cdot\Delta\psi(x)}{\Delta x}\right)^2}$$

(37) $$\sec\beta'_x = \sqrt{1+\left(\frac{n\cdot\Delta\psi(x)}{\Delta x}\right)^2}$$

Die Multiplication dieser drei letztern Gleichungen mit den Gleichungen 28, 29 und 30 ergiebt direct die gesuchten Widerstände:

(38) $$N_x = A\cdot\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\cdot\sqrt{1+\left(\frac{\psi(x) - n\Delta\psi(x)}{\Delta x}\right)^2}$$

(39) $$T_x = A\cdot\left(\frac{\varphi(x)}{\psi(x)} - \Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\right)\sqrt{1+\left(\frac{m\Delta\psi(x)}{\Delta x}\right)^2}$$

(40) $$T'_x = -A\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\sqrt{1+\left(\frac{n\Delta\psi(x)}{\Delta x}\right)^2}$$

Da hierdurch die Widerstände sämmtlicher Rahmentheile und Streben gegeben sind, so ist es nun auch leicht, den Widerstand P_x des Vertikal-Ankers ab zu bestimmen, man hat dabei nur zu bedenken, dafs die Widerstände aller Theile stets um ihre Vereinigungspunkte im Gleichgewicht sein müssen. So z. B. sind um den Punkt a die Widerstände P_x, N_x, T_x und $T_{x+\Delta x}$ im Gleichgewicht. Es ergiebt sich daraus zur Bestimmung von P_x die Bedingungsgleichung

$$P_x = N_x \sin\alpha_x + T_x \sin\beta_x - T_{x+\Delta x}\sin\beta_{x+\Delta x}. \quad (41)$$

Durch respective Multiplication der Gleichungen 28, 29, mit den Gleichungen 32, 33, findet man zunächst

$$N_x \sin\alpha_x = A\cdot\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\cdot\frac{\psi(x) - n\Delta\psi(x)}{\Delta x}, \quad (42)$$

$$T_x \sin\beta_x = A\left(\frac{\varphi(x)}{\psi(x)} - \Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\right)\frac{m\Delta\psi(x)}{\Delta x}, \quad (43)$$

und wenn man in (43) für x, $x+\Delta x$ setzt,

$$T_{x+\Delta x}\sin\beta_{x+\Delta x} = A\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\cdot\frac{m\Delta\psi(x+\Delta x)}{\Delta x}. \quad (44)$$

Diese Werthe in Gleichung 41 berücksichtigt, bringen dieselbe auf folgende Form:

$$P_x = A\,\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\cdot\frac{\psi(x) - n\Delta\psi(x)}{\Delta x} + A\left(\frac{\varphi(x)}{\psi(x)} - \Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\right)\cdot\frac{m\Delta\psi(x)}{\Delta x} - A\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\cdot\frac{m\Delta\psi(x+\Delta x)}{\Delta x}$$

oder bei gehöriger Zusammenstellung der einzelnen Gröfsen

$$P_x = mA\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\left(\frac{\Delta\psi(x)}{\Delta x} - \frac{\Delta\psi(x+\Delta x)}{\Delta x}\right) + A\,\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\cdot\frac{\psi(x) - n\Delta\psi(x) - m\Delta\psi(x)}{\Delta x}$$

Bei diesem Ausdrucke kann man

$$\frac{\Delta\psi(x)}{\Delta x} - \frac{\Delta\psi(x+\Delta x)}{\Delta x} = -\frac{\Delta^2\psi(x+\Delta x)}{\Delta x} \text{ und } m+n=1$$

einsetzen. Er gestaltet sich dann so:

$$P_x = A\,\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\cdot\frac{\psi(x) - \Delta\psi(x)}{\Delta x} - mA\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\cdot\frac{\Delta^2\psi(x+\Delta x)}{\Delta x} \quad (45)$$

Es soll nun noch nachgewiesen werden, dafs die Summe der vertikalen Widerstände auch wirklich dem Ausdrucke $A\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}$ gleich ist, wie die Gleichung 31 erfordert, welcher Ausdruck indessen zur Herleitung der Widerstände nicht benutzt worden ist.

Laut Gleichung 42 und 43 ist

$$N_x \sin\alpha_x = A\,\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\cdot\frac{\psi(x) - n\Delta\psi(x)}{\Delta x}$$

$$T_x \sin\beta_x = A\left(\frac{\varphi(x)}{\psi(x)} - \Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\right)\frac{m\Delta\psi(x)}{\Delta x}$$

$$T'_x \sin\beta'_x = A\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\cdot\frac{n\Delta\psi(x)}{\Delta x}$$

Letztere Gleichung erhält man aus der Combination der Gleichungen 30 und 34.

Addirt man alle drei Gleichungen, und ordnet die Glieder nach $\varphi(x)$, so entsteht

$$N_x \sin\alpha_x + T_x \sin\beta_x + T'_x \sin\beta'_x = A\left[\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\cdot\frac{\Delta\psi(x)}{\Delta x} + \Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\cdot\frac{\psi(x) - n\Delta\psi(x) - m\Delta\psi(x)}{\Delta x}\right]$$

Löset man nun $\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ in $\frac{\psi(x)\Delta\varphi(x) - \varphi(x)\Delta\psi(x)}{\psi(x)[\psi(x) - \Delta\psi(x)]}$ auf, und setzt $m+n$, wie vorausgesetzt, gleich der Einheit, so entsteht

$$N_x \sin\alpha_x + T_x \sin\beta_x + T'_x \sin\beta'_x = A\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}$$

was zu erläutern war.

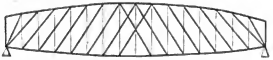
Digitized by Google

§. 5.

Vom Gleichgewicht der Balkensysteme mit vielfachen Diagonalstreben.

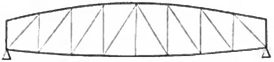
Wenn man in den Systemen der beiden vorigen Paragraphen jedes Intervall Δx in zwei oder mehrere gleiche Theile theilt, in diesen Theilpunkten die Rahmen durch vertikale Anker verbindet, und dann in jedes Viereck, welches zwei um Δx entfernte Vertikal-Anker mit den Rahmen bilden, ähnlich den vorhandenen Streben, eine oder zwei Diagonalstreben legt, dann erhält man die Systeme mit vielfachen Streben.

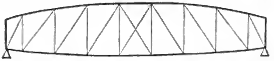
Es werde zunächst ein unsymmetrisches System mit Doppelstreben betrachtet.



Die Projection einer jeden ganzen Strebe auf die horizontale Axe ist Δx, und die Entfernung der Vertikalanker $\frac{1}{2}\Delta x$. Die Vertheilung der Auflast und des Eigengewichts wird gleichmäfsig über den untern Rahmen angenommen.

Man denke das vorgelegte System durch die Vereinigung folgender beiden Systeme entstanden.





Das erstere ist das System des §. 4., nur mit dem Unterschiede, dafs jetzt die Belastung desselben incl. Eigengewicht pro lauf. Fufs halb so grofs anzunehmen. Der Widerstand einer Strebe ist nach Gleichung 38:

$$N_x = A \cdot \Delta \frac{\varphi(x)}{\psi(x)} \sqrt{1 + \left(\frac{\psi(x) - x\Delta\psi(x)}{\Delta x}\right)^2}$$

Die Belastung ist nur ein Factor von A (s. Gleichung 16), und kommt in den andern Gröfsen nicht vor. Nennt man also den Widerstand des Systems mit der halben Belastung $\mathfrak{N}'_x$, so ist

$$\overset{1}{\mathfrak{N}}_x = \tfrac{1}{2} N_x \text{ und auch}$$

$$\overset{1}{\mathfrak{N}}_{x-\Delta x} = \tfrac{1}{2} N_{x-\Delta x}.$$

Das zweite System mit der halben Belastung unterscheidet sich vom erstern nur dadurch, dafs die Abscisse seiner Streben $x - \frac{1}{2}\Delta x$ ist.

Es wird daher der Widerstand der Strebe, deren Abscisse $x - \frac{1}{2}\Delta x$ ist, ein Mittelwerth sein von $\overset{1}{\mathfrak{N}}_x$ und $\overset{1}{\mathfrak{N}}_{x-\Delta x}$. Heifse derselbe $\overset{2}{\mathfrak{N}}_x$, so erhält man ihn näherungsweise $\overset{2}{\mathfrak{N}}_x = \frac{1}{2}(\overset{1}{\mathfrak{N}}_x + \overset{1}{\mathfrak{N}}_{x-\Delta x}) = \frac{1}{4}(N_x + N_{x-\Delta x})$.

Bezeichnet man $N_x - N_{x-\Delta x}$ mit ΔN_x so schreibt sich dieser Werth besser

$$\overset{2}{\mathfrak{N}}_x = \tfrac{1}{2}(N_x - \tfrac{1}{2}\Delta N_x).$$

Hat man nun dasselbe System mit $r$fachen Streben zu berechnen, so wird man durch dieselbe Schlufsfolge zu folgendem Resultate gelangen, wobei die einzelnen Streben eines Intervalls in rückgehender Bewegung numerirt sind:

$$\overset{1}{\mathfrak{N}}_x = \frac{1}{r} N_x \qquad (46)$$

$$\overset{2}{\mathfrak{N}}_x = \frac{1}{r}\left(N_x - \frac{1}{r}\Delta N_x\right)$$

$$\overset{3}{\mathfrak{N}}_x = \frac{1}{r}\left(N_x - \frac{2}{r}\Delta N_x\right)$$

$$\overset{4}{\mathfrak{N}}_x = \frac{1}{r}\left(N_x - \frac{3}{r}\Delta N_x\right)$$

u. s. w. bis

$$\overset{r}{\mathfrak{N}}_x = \frac{1}{r}\left(N_x - \frac{r-1}{r}\Delta N_x\right)$$

$$\overset{r+1}{\mathfrak{N}}_x = \overset{1}{\mathfrak{N}}_{x-\Delta x} = \frac{1}{r}(N_x - \Delta N_x) = \frac{1}{r} N_{x-\Delta x}$$

Für die r vertikalen Anker desselben Systems wird man entsprechend die Werthe ermitteln.

$$\overset{1}{\mathfrak{P}}_x = \frac{1}{r} P_x \qquad (47)$$

$$\overset{2}{\mathfrak{P}}_x = \frac{1}{r}\left(P_x - \frac{1}{r}\Delta P_x\right)$$

u. s. w. bis

$$\overset{r}{\mathfrak{P}}_x = \frac{1}{r}\left(P_x - \frac{r-1}{r}\Delta P_x\right).$$

Indem man sich das System mit $r$fachen Streben aus r Systemen mit einfachen Streben vereinigt denkt, fallen die Rahmen sämmtlich in einander und bilden den Rahmen des $r$fachen Systems. Um den Widerstand des $r$fachen Rahmens zu finden, hat man nur die Widerstände der Rahmentheile, soweit sich dieselben bedecken, zu addiren. Man ersieht, dafs man auf diese Weise in jedem Intervalle Δx, r verschiedene Widerstände in den r Theilen des Intervalls haben wird, und lassen sich dieselben ausdrücken im obern Rahmen durch

$$\overset{1}{\mathfrak{T}}_x = T_x + \tfrac{1}{2}\Delta T_x$$

$$\overset{2}{\mathfrak{T}}_x = T_x + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{r}\right)\Delta T_x$$

$$\overset{3}{\mathfrak{T}}_x = T_x + \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{r}\right)\Delta T_x$$

u. s. w.

$$\overset{\frac{r}{2}+1}{\mathfrak{T}}_x = T_x$$

u. s. w.

$$\overset{r}{\mathfrak{T}}_x = T_x + \left(\frac{1}{2} - \frac{r-1}{r}\right)\Delta T_x$$

und ähnlich im untern Rahmen. Da man von diesen verschiedenen Werthen nicht leicht Gebrauch machen wird, indem ihre Unterschiede sehr gering sind, und man bei der Construction auf so kleine Widerstandsdifferenzen nicht Rücksicht nehmen kann, zumal, da es auch

Digitized by Google

nur Näherungswerthe sind, so wird fernerhin auch bei den Systemen mit vielfachen Streben der Widerstand der Rahmen stets innerhalb des Intervalles Δx gleichförmig zu T_x und T'_x resp. angenommen werden.

Was hier für die unsymmetrischen Systeme gesagt worden, gilt auch für die symmetrischen, und kann bei demselben auf die Gleichungen 46 und 47 Bezug genommen werden.

(Fortsetzung folgt.)

Anmerk. In dem ersten Theile dieses Aufsatzes Seite 118, Zeile 8 von unten mufs es heifsen statt $\varphi(x)Q$, $\varphi(x)a$; die Gleichung $A = \frac{pa^2}{2h}$ erhält die Nummer 16.

Die nächste Fortsetzung enthält das Gleichgewicht der Systeme bei schiefer Belastung, und eine Beleuchtung des Howeschen, Townschen und Nevilleschen Systems und der Röhrenbalken von Stephenson und Fairbairn.

Auszug aus der in London im Jahre 1850 bei W. Clowes und Söhne erschienenen Broschüre: *„On the manufacture of malleable iron; with the results of experiments on the strength of Railway-axles by George Benjamin Thorneycroft.“* (Ueber die Fabrikation des Schmiedeeisens, mit den Resultaten der von G. B. Thorneycroft angestellten Versuche über die Festigkeit der Achsen von Eisenbahn-Fahrzeugen).

Herr Thorneycroft theilt dem englischen Ingenieur-Verein seine auf 48jährige Praxis gegründeten Erfahrungen über die Fabrikation des Schmiedeeisens mit, indem er etwa Folgendes anführt:

Man unterscheidet zwei Klassen von Eisen, das rothbrüchige und das kaltbrüchige; das erstere wird gewöhnlich aus den reichern Erzen gewonnen und ist schwerflüssiger als das letztere aus geringeren Erzen gewonnene. Durch die Verarbeitung des ersteren zu Schmiedeeisen wird es nach der Erkaltung hart und faserig und bei weniger als Weifsglühhitze schwer zu bearbeiten; dieser Mangel an Dehnbarkeit veranlasst auch die Bezeichnung „rothbrüchig.“ Das Roheisen aus den geringeren Erzen wird seiner Leichtflüssigkeit wegen gern zu kleinen Gufswaaren verwendet; zu Schmiedeeisen verarbeitet, ist es bereits bei Dunkelrothglühhitze leicht dehnbar, in erkaltetem Zustande dagegen unfähig, heftige Stöfse oder wiederholte Erschütterungen zu ertragen, und wird deshalb „kaltbrüchig“ genannt. Durch umsichtige Mischung der beiden Eisensorten kann man ein dem jedesmaligen Zweck entsprechendes Eisen erhalten, wobei jedoch festzuhalten ist, dafs gutes Schmiedeeisen nur aus gutem schwarzem und grauem, aus fast ganz reinem Eisenerz gewonnenen Roheisen bereitet werden kann; Schmiedeeisen aus nur weifsem Roheisen ist nie dehnbar, besitzt weder kalt noch warm gute Eigenschaften und kann deshalb „faulbrüchig“ genannt werden.

Die Beschaffenheit des beim Schmelzen und bei den darauf folgenden Prozessen angewendeten Feuerungs-Materials ist von grofser Wichtigkeit, und lehrt die Erfahrung, dafs zur Gewinnung eines festen und dehnbaren Eisens nur vorzüglich gutes Material verbraucht werden darf.

Was ferner die Frage betrifft, ob die Gebläse mit kalter Luft denen mit heifser Luft vorzuziehen oder nicht, so haben die Versuche gezeigt, dafs aus demselben Material bei beiden Manieren gleich gutes Schmiedeeisen zu erzeugen ist, doch sind die Schwierigkeiten und Verluste gröfser, wenn man heifsgeblasenes Roheisen in Eisen No. I. verwandeln will. — Es steht ferner fest, dafs während gutes, graues Roheisen nur mit Hülfe von kaltem Blasen aus bestem Material erzeugt werden kann, Eisen von scheinbar vortrefflicher Qualität aus dem schwefelhaltigsten Erze und Brennmaterial durch Heifsblasen herzustellen ist; der üble Ruf des heifsgeblasenen Eisens bei der Verwendung zu bestimmten Zwecken mufs aber gerade dem Umstande zugeschrieben werden, dafs das Eisen aus schwefelhaltigem Material gewonnen wurde. Die Gufswaaren für Schmieden und Fabriken, als Walzen, Hämmer, Ambosse u. s. w., welche grofse Widerstandsfähigkeit besitzen müssen, da sie bedeutendem Druck und plötzlichen Erschütterungen ausgesetzt sind, sollte man nicht aus heifsgeblasenem Eisen fertigen. — Wo Festigkeit und Dauerhaftigkeit zugleich erfordert wird, wird man wohl thun, durch Mischung verschiedener Eisensorten ein Eisen von schönem, grauem, leicht geflecktem Bruch zu erzeugen.

Beim Schmiedeeisen machen sich ähnliche Erscheinungen bemerklich wie beim Gufseisen; so ist erfahrungsmäfsig die rothbrüchige Sorte sehr geneigt, eine faserige Textur anzunehmen, während die kaltbrüchige leicht einen krystallinischen, körnichten Bruch annimmt (granulirt); durch zweckmäfsige Mischungen lassen sich jedoch auch hierin bedeutende Veränderungen hervorbringen, und bleibt nur noch zu bemerken, dafs die körnichte Textur des Eisens sowohl in der Beschaffenheit des Eisens selbst, als in der Art der Fabrikation seinen Grund haben kann. Von welchem aufserordentlich grofsen Einflusse letztere ist, zeigt der Umstand, dafs nach angestellten Versuchen Yorkshire-Roheisen, in Yorkshire und in Wolverhampton zu Stangeneisen verarbeitet, dort Stangen vom schönsten körnichten Bruch, hier von der festesten faserigen Textur lieferte. — Dieselben Resultate ergab das Staffordshire-Roheisen bei verschiedener Behandlung. Aufserdem sind noch mancherlei andere Umstände auf die Struktur des Eisens von Einflufs. Unter Andern hat sich gefunden, dafs durch fortgesetztes Hämmern die faserige Textur des Eisens in eine körnichte verwandelt werden kann; ferner weifs man, dafs eine Stange von gutem sehnigem Eisen, welche zu einem spitzen Winkel gebogen und

Digitized by Google

demnächst wieder in die ursprüngliche Form zurückgebogen wird, in dem eine Zeit lang comprimirt gewesenen Theil ein körnichtes Gefüge erhält; dasselbe findet bei denjenigen Maschinentheilen, welche fortwährenden Vibrationen unterworfen sind, namentlich an denjenigen Stellen Statt, wo die Schwingungen zusammentreffen, resp unterbrochen werden, oder vorkommende Biegungen sich wiederholen. Deshalb sollten Eisenbahnwagen-Achsen von Schenkel zu Schenkel durchweg einen gleichen, hinlänglich starken Querschnitt haben, und völlig steif sein.

Um über die zweckmäfsigste Form der Achsen für Eisenbahn-Fahrzeuge zu einiger Sicherheit zu gelangen, wurde eine grofse Anzahl von Versuchen angestellt, und zwar:

1) zur Bestimmung der besten Lage des Rades auf der Achse mit Bezug auf den Schenkel. Zu diesem Behufe wurden die Enden einer Achse in horizontaler Lage in ein zwingenartiges Gerüst derartig eingespannt, dafs an einem Ende nur der Schenkel, am andern Ende aufser dem Schenkel noch die Nabentheile der Achse auf $\frac{7}{8}$ Zoll Länge frei hervorstanden. Demnächst setzte man die Schenkel dieser Achse den Einwirkungen eines schweren Rammbären aus, wobei das Moment jedes Schlages 5 Tons betrug, und fand, dafs der erstbezeichnete Schenkel beim 6ten, der letztbezeichnete Schenkel beim 20ten Schlage brach. —

2) Um festzustellen, ob es vortheilhaft sei, den Achsen zwischen den Rädern, und zwar zunächst der Nabe, eine Verstärkung (Halsring) zu geben, wurde eine Achse von $3\frac{7}{8}$ Zoll im Durchmesser stark, in der Mitte, senkrecht zu ihrer Längenachse, getrennt. Die eine Hälfte war mit einem $\frac{1}{2}$ Zoll starken Halsring versehen, die andere Hälfte bis zum Schenkel vollständig cylindrisch. Beide Hälften wurden in horizontaler Lage mit dem hintern Ende der Nabentheile in dieselben Gerüste gespannt, welche bei dem unter No. 1 beschriebenen Experimente benutzt waren, und im vordern Ende der Nabentheile den Schlägen des Rammbären unterworfen. Die erstbeschriebene Hälfte brach an der Befestigungsstelle beim 11ten Schlage, und zeigte einen körnichten Bruch, der Schenkel der zweiten Hälfte beim 31sten Schlage mit faserigem Bruch.

3) Zur Feststellung der besten Form für die Mitte der Achsen wurde eine cylindrische Achse von $4\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser horizontal auf oben abgerundete Lager gelegt, und demnächst an denjenigen Stellen den Stöfsen des Rammbären ausgesetzt, welche dem Stand des Rades entsprechen; nach 15 Schlägen, deren jeder wieder ein Moment von 5 Tons hatte, war das Ende um $1\frac{1}{2}$ Zoll unter die Horizontale gebogen. Die Achse wurde demnächst in der Mitte auf $3\frac{3}{4}$ Zoll Stärke ausgeschmiedet und alsdann im anderen Ende den Rammschlägen ausgesetzt, wobei die Durchbiegung nach einer gleichen Anzahl Schläge zu 5 Zoll ermittelt wurde. Es würde aus diesen Versuchen zu folgern sein:

a) Man rücke die Radnaben nicht unmittelbar bis an die Achsschenkel, sondern lasse dieselben noch etwa $\frac{1}{2}$ Zoll davon entfernt;

b) Man gebe den Achsen weder Verstärkungen an den Nabentheilen, noch lasse man die Stärke nach der Mitte zu abnehmen; d. h. mit anderen Worten: die Achse mufs zwischen den Schenkeln durchweg von gleicher Stärke sein.

Herr Thorneycroft führt schliefslich noch an, dafs er ganz die Ansicht des Herrn Stephenson theile, wonach die Struktur des Eisens, welches bei der Bearbeitung zu Achsen bereits faserig sei, später durch keine erschütternde Bewegung verändert wird. Nichts wirke jedoch mehr auf Granuliren, als wiederholtes Hin- und Herbiegen des Eisens, wobei die einzelnen Fasern bald ausgedehnt, bald komprimirt werden *). Die Form der Achsen betreffend, so sei ihm noch kein Fall vorgekommen, dafs eine Parallel-Achse von faseriger Struktur einen körnichten Bruch gezeigt habe, während bei Achsen, welche in der Mitte schwächer waren als in den Nabentheilen, und während des regelmäfsigen Gebrauchs zerbrachen, eine gewisse Zunahme des Granulirens unverkennbar war. Es schien in diesen Fällen, als ob eine zunehmende und zwar abwechselnde Kompression und Ausdehnung der äufsern Fasern durch das Biegen der Achse während ihres Kreislaufes stattgefunden und den körnichten Bruch bewirkt habe.

Herr Beattie ist fast derselben Ansicht, wie Herr Thorneycroft; auch Er verwirft die Verstärkungen zunächst den Nabentheilen und die Abnahme in der Stärke nach der Mitte zu; letzteres namentlich deshalb, weil die Vibrationen in Folge heftiger Stöfse, welche hauptsächlich durch die Berührung der Spurkränze mit den Schienen, Weichentheilen u. s. w. entstehen, sich über Achsen von gleichem Querschnitt auch gleichmäfsiger vertheilen, während sie bei Achsen von verschiedenem Querschnitt an den schwächsten Stellen ausgehen und die kohäsive Qualität des Eisens mit der Zeit nachtheilig verändern. — Sollte übrigens die Beibehaltung der Halsringe als Aichmaafs für das Aufbringen der Räder besonders wünschenswerth erscheinen, so möge man dieselben nicht über $\frac{1}{16}$ Zoll stark machen und in den Kanten sorgfältig abrunden. Vor allen Dingen empfiehlt er, nur Eisen von anerkannt vorzüglicher Qualität zur Fabrikation der Achsen zu verwenden.

Berlin, den 22. Mai 1851.

Th. Weishaupt.

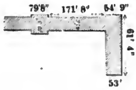
*) Aufserdem ist auch die Torsion von entschieden nachtheiligem Einflufs auf die Struktur des Eisens.
Anm. d. Verf.

Digitized by Google

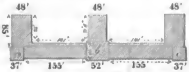
K o s t e n

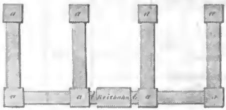
verschiedener in Berlin ausgeführter und für die Ausführung veranschlagter Gebäude, im Ganzen und pro □Fufs Grundfläche.

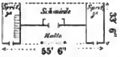
(Schlufs.)

№		Lang. Fufs.	Tief. Fufs.	Grundfläche □Fufs.	Gesammtkosten. Thlr.	Sg	Pf.	Kosten pro □Fufs. Thlr.	Sg.	Pf.
53.	**Das Mühlengebäude am Mühlendamm** (1847), das Fundament 11½ Fufs hoch, auf einem Pfahlrost aus Kalksteinen mit Ziegelmehlmörtel, der Oberbau in 5 Geschossen incl. Decken von 11, 9, 8, 8 und 8 Fufs Höhe, die Mauern im Rohbau aus Ziegeln gefugt, die Treppe aus Gufseisen, desgl. die Säulen im Innern; die Deckenbalken, Träger etc. aus gewalztem Eisen, die Dachconstruction Gufseisen, die Bedachung aus engl. patentirtem wellenförmigem Eisenblech, à □Fufs 4 Pfd., auf beiden Seiten mit Asphalt-Mischung gestrichen	77	42	3234						
	der Grundbau kostet	—	—	—	14731	—	—	—	—	—
	der Oberbau	—	—	—	45899					
					60630	—	—	18	22	6
54.	**2tes Oeconomie-Gebäude der Charité** (1839), massiv von Ziegeln, geputzt; nur ein Theil von 24 Fufs lang, 10 Fufs breit ist 6½ Fufs hoch unterkellert, mit Kronondach.									
	Das eine	108								
	das andere ½(166 + 160)	163								
		271	28	7588	15373	—	—	2	—	9
55.	**Der Torfschuppen daselbst** (1839) steht des schlechten Baugrundes wegen auf 34 Brunnen von 14 Fufs Tiefe und 3 Fufs lichtem Durchmesser aus Rathenauer Ziegeln. Die Umfassungswände 12 Fufs in Stielen hoch, einmal verriegelt, aufserhalb mit Brettern bekleidet, mit einfachem Ziegeldach	90	37	3330	3571	—	—	1	—	3
56.	**Kaserne für das Füselier-Bataillon** des 2ten Garde-Regiments auf dem Karlsplatz (1834), massiv, 10 Fufs hoch unterkellert, der Sockel mit Granit bekleidet, 3 Geschosse à 11 Fufs hoch, 5½ Fufs hohe Wände im Dach. 									
	Mittelbau	79⅔	50¼	4003⅓						
	2 Seitenflügel . . . . 2×	171¾	43⅞	15056⅞						
	2 Schlufsbaue vorn . . 2×	54¼	44⅔	4891						
	Dieselben hinten . . . 2×	61⅓	53	6501⅓						
				30452⅓	183470	—	—	6	—	9
57.	**Kaserne für die Garde du Corps** (1830), massiv, 8½ Fufs hoch unterkellert, 3 Geschosse 11½, 12¾ und 12¾ Fufs hoch mit 5¾ Fufs hohem Aufbau, Zinkdach nach niederländischer Methode	130	48½	6305	36420	—	—	5	22	6

Digitized by Google

№		Lang. Fuſs.	Tief. Fuſs.	Grundfläche. □Fuſs.	Gesammtkosten. Thlr.	Sg.	Pf.	Kosten pro □Fuſs. Thlr.	Sg.	Pf.
58.	**Kaserne für das Garde-Dragoner-Regiment** (1848).  Banquets 4 Fuſs 4 Zoll hoch von Kalksteinen, 10 Fuſs hohe Keller, Sockel von Granit, Oberbau von Backsteinen ohne Putz mit Anwendung v. Formsteinen, die Treppen von Sandstein mit Bohlen belegt, die Bedachung gröſstentheils Schiefer, der übrige Theil Zink.									
	der vordere Mittelbau	60	52	3120						
	2 vordere Schluſsbaue . . . . 2 ×	37	38	2812						
	diese haben 4 Geschosse, 3 à 12, das 4te 11 Fuſs hoch.									
	2 vordere Hauptbaue . . . . 2 ×	155	56	17360						
	2 anschlieſsende Eckflügel . . . . . . { 2 ×	10	34	680						
	{ 2 ×	75	48	7200						
	1 mittlerer Flügel	71½	48	3432						
	diese haben 3 Geschosse, à 12 Fuſs Höhe.									
	4 achteckige Thürmchen	—	—	90						
				34694	192153	—	—	5	16	2
59.	**Pavillon in der Dorotheenstraſse** (1848), enthält unten Wacht-, oben Handwerksstuben; massiv von Ziegeln, ohne Keller, 2 Geschosse von 17½ und 17 Fuſs Höhe, mit Zinkdach	44	41	1804	5717	—	—	3	5	—
60.	**Exercierhaus für das Kaiser Franz-Grenadier-Regiment**, massiv von Ziegeln, Erdgeschoſs 25 Fuſs hoch, im lichten 384 Fuſs lang, 72 Fuſs tief, mit Kronendach .	400	80	32000	57552	—	—	1	24	—
61.	**Exercier- und Wagenhaus der Artillerie** (1839), massiv  von Ziegeln, 2 Geschosse von 16 Fuſs 7 Zoll und 13 Fuſs Höhe, Dornschem Dach.									
	Mittelbau	108⅔								
	2 Schluſsbaue 2 × 66⅔ Fuſs	133⅓								
		242	58⅚	14237⅔						
	2 Hauptbaue . . . . 2 ×	126	55⅙	13902						
				28139⅔	56120	—	—	1	29	10
62.	**Exercierhaus vor dem Prenzlauer Thor** (1848), massiv von Ziegeln, Erdgeschoſs 25 Fuſs hoch, im lichten 384 Fuſs lang, 72 Fuſs tief, mit Zinkdach	402½	80⅔	32441						
	exclusive Holzankauf	—	—	—	47974	—	—	1	14	4
	inclusive Holzankauf	—	—	—	57993	—	—	1	23	8
	inclusive hölzerner Kippfenster	—	—	—	66768	—	—	2	1	9
63.	**Exercierhaus** (1848), massiv von Ziegeln, Erdgeschoſs 26 Fuſs hoch, mit Zinkdach	398	86⅓	34360⅔	71500	—	—	2	2	5
64.	**Zeughaus** für das 1ste Bataillon des 20sten Landwehr-Regiments (1846), massiv von Ziegeln im Rohbau, mit Fundamenten 11 Fuſs hoch von Kalksteinen, 2 Geschossen von 11½ Fuſs, 11½ Fuſs und einer Dachetage von 6½ Fuſs Höhe, theils mit Zink bedeckt, theils Kronendach . . .	94½	45 4/12	4284	14309	—	—	3	10	10
65.	**Dasselbe Zeughaus** (1847) ebenso, nur die Dach-Etage 12½ und 9 Fuſs incl. Zinnen hoch, ganz Zinkdach . . .	94½	45 4/12	4284	14582	—	—	3	12	—
66.	**Reitbahn** (1827), massiv von Ziegeln, 1 Geschoſs 29 Fuſs hoch, mit Zinkdach	156⅔	68⅔	10757	23670	—	—	2	6	—
67.	**Reitbahn in der Artillerie-Kaserne** (1827), massiv von Ziegeln, 1 Geschoſs im lichten 128 Fuſs lang, 58 Fuſs breit und 19 Fuſs hoch, mit einfachem Ziegeldach	133⅓	64½	8600	11251	—	—	1	9	3

№		Lang. Fufs.	Tief. Fufs.	Grundfläche. □Fufs.	Gesammtkosten. Thlr.	Sg.	Pf.	Kosten pro □Fufs. Thlr.	Sg.	Pf.
68.	**Reitbahn des Garde-Ulanen-Landwehr-Regiments (1847)**, massiv von Ziegeln, 1 Geschofs 28¾ Fufs hoch, im lichten 122 Fufs lang, 62 Fufs breit, mit englischem Schiefer gedeckt	128¼	68¼	8736	16856	18	—	1	27	10
69.	**Reitbahn des Garde-Dragoner-Regiments (1848)**, massiv von Ziegeln im Rohbau, 1 Geschofs 28½ Fufs hoch, im lichten 120 Fufs lang, 60 Fufs breit, mit englischem Schiefer gedeckt	128¼	68¼	8736	15692	—	—	1	23	10
70.	**Stallgebäude für 6 Officier-Pferde auf dem Kasernenhof** für das Füselier-Bataillon des 2ten Garde-Regiments (1836), massiv von Ziegeln mit Abputz, Erdgeschofs 13 Fufs hoch, Dachwände 5 Fufs hoch, mit Doppeldach	32⅔	21	686	1632	—	—	2	11	5
	Kosten pro Pferd	—	—	—	272	—	—	—	—	—
71.	**Kochanstalt und Stall für 20 Pferde an der Dorotheen-Strafsen-Ecke (1830)**, massiv von Ziegeln mit Abputz, Erdgeschofs 19 Fufs hoch, 1stes Geschofs 13¼ Fufs hoch, enthält Montirungskammer und Speisesaal, altes Dach .	90	38	3420	5143	—	—	1	15	—
72.	**Krankenstall**, desgl. Waschküche, Rollkammer und Badestube (1830), massiv von Ziegeln mit Abputz, 1 Geschofs 15 Fufs hoch, mit Kronendach	58	20	1160	2534	—	—	2	5	6
73.	**Stall für 96 Pferde auf der Wiese (1826)**, massiv von Rathenauer Steinen im Rohbau, 1 Geschofs 15 Fufs hoch, Kronendach	262	37	9694	17115	—	—	1	26	—
	Kosten pro Pferd	—	—	—	178	8	5	—	—	—
74.	**2 Ställe, zusammen für 98 Pferde der Garde du Corps-Kaserne an der Strafse**, mit 2 Durchfahrten (1830), massiv von Ziegeln, 1 Geschofs 17½ Fufs hoch, mit 11 Fufs hohem Aufbau, mit Zinkdach nach niederländischer Construction . . . . 2 ×	161½	38	12274	27533	—	—	2	7	3
	Kosten pro Pferd	—	—	—	280	28	5	—	—	—
75.	**1 Stall daselbst für 42 Pferde auf dem Hofe (1830)**, massiv von Ziegeln im Rohbau, 1 Geschofs 15 Fufs hoch, Gesims aus Formsteinen, mit Kronendach	124	36¼	4495¼	7798	—	—	1	22	—
	Kosten pro Pferd	—	—	—	185	20	—	—	—	—
76.	**Pferdekrankenstall bei der neuen Kaserne des Garde-Dragoner-Regiments (1848)**, massiv von Ziegeln im Rohbau, Erdgeschofs 12 Fufs hoch, Dach in den Wänden 6 Fufs hoch, mit Schiefer gedeckt	63⅓	33½	2122	4471	—	—	2	—	5
77.	**Pferdestall für das Garde-Landwehr-Ulanen-Regiment (1847)**, massiv von Ziegeln im Rohbau, das Erd-  geschofs 15 Fufs hoch, Dach in den Wänden 6 Fufs hoch, die Stände mit eichenen Bohlen, mit englischem Schiefer gedeckt.									
	8 thurmartige Theile (a), mit 1 Geschofs mehr 8 ×	40	40	12800						
	2 Flügel vorn . . . . 2 ×	217⅔	36½	15890						
	2 Vorplätze (b), zur Reitbahn in der Mitte . . .	27	36½	985½						
	4 Flügel senkrecht auf die Front . . . . 4 ×	297⅔	36½	43459½						
				73135	176525	—	—	2	12	6

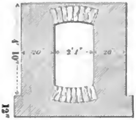
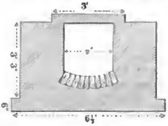
№		Lang.	Tief.	Grund-fläche.	Gesammtkosten.			Kosten pro □Fufs.		
		Fufs.	Fufs.	□Fufs.	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.
78.	**Krankenstall dazu**, ebendaselbst (1847), mit 10 Fufs tiefem Fundament, 1½ Fufs hoher Plinte, massiv von Ziegeln im Rohbau, Erdgeschofs 12 Fufs hoch, Dach 6 Fufs hoch in den Wänden, mit englischem Schiefer gedeckt . .	64¾	33½	2169	5182	—	—	2	11	8
79.	**Pferdestall für das Garde-Dragoner-Regiment** (1848), massiv von Ziegeln im Rohbau, Erdgeschofs 15 Fufs hoch, Dach 7 Fufs in Wänden hoch, die Stände mit Klinkern gepflastert.									
	8 thurmartige Theile mit 1 Geschofs mehr . . 8 ×	40	40	12800						
	8 Flügel vorn . . . . 8 ×	150	36	43200						
	6 Risalite . . . . 6 ×	38	18	4104						
	4 Flügel . . . . 4 ×	75	36	10800						
	2 Kuhställe . . . . 2 ×	30	36	2160						
				73064	144564	—	—	1	29	4
80.	**Rauffuttermagazin** vor dem schlesischen Thor (1826), mit 13½ Fufs tiefem Fundament, massiv von Ziegeln, Erdgeschofs 22 Fufs hoch, mit Kronendach	329	45	14805	22981	—	—	1	16	6
81.	**Heumagazin** in der Magazinstrafse (1837), massiv von Ziegeln, Erdgeschofs 23 Fufs hoch, Dach ⅓ der Tiefe hoch, mit Kronendach, enthält incl. Dachraum 350,000 Cubikfufs, circa 24,000 Centner	180	66⅓	11940	16798	—	—	1	12	3
	also pro Cubikfufs	—	—	—	—	1	5¼			
	und pro Centner	—	—	—	—	20	—			
82.	**Heumagazin daselbst** (1838), massiv von Ziegeln, Erdgeschofs 22 Fufs hoch, Dach 25¾ Fufs hoch, mit Kronendach; enthält incl. Dachraum 300,000 Cubikfufs, circa 20,700 Ctr.	148	65¼	9657	14534	—	—	1	15	—
	also pro Cubikfufs	—	—	—	—	1	5½			
	und pro Centner	—	—	—	—	21	[illegible]			
83.	**Schmiede- und Spritzenhaus** für die Kaserne des Garde-Landwehr-Ulanen-Regiments (1847), mit 10 Fufs tiefem Fundament, 1½ Fufs hoher Plinte, massiv von Ziegeln im Rohbau, Erdgeschofs 12 Fufs hoch, Dach in Wänden 6 Fufs hoch, mit englischem Schiefer gedeckt . . .	60	33½	2010	4534	—	—	2	7	6
84.	**Schmiede- und Spritzenhaus** zur Kaserne des Garde-Dragoner-Regiments (1848), massiv von Ziegeln im Rohbau, Geschofs 12 Fufs hoch, Dach in den Wänden 6 Fufs hoch, mit engl. Schiefer gedeckt . . 	55½	33½	1859	4082	—	—	2	5	10
85.	**Abtrittsgebäude** für die Kaserne des Garde-Dragoner-Regiments (1830), massiv von Ziegeln, Erdgeschofs 13 Fufs hoch, mit Kronendach	33⅔	20	673⅓	1430	—	—	2	3	8
86.	**Latrine für das Garde-Schützen-Bataillon** in der Karlsstrafse (1836), massiv von Ziegeln, Erdgeschofs 8¾ Fufs hoch, 1stes Geschofs 7 Fufs hoch, mit Kronendach . .	23½	18½	424	1061	—	—	2	15	—
87.	**Latrine für die Frauen der Kaserne des Garde-Dragoner-Regiments** (1848), mit 5 Fufs tiefer Grube, 1½ Fufs hoher Plinte, von Fachwerk 7¼ Fufs in Stielen hoch, mit englischem Schiefer gedeckt	7	8¾	62	177	—	—	2	25	8
88.	**Latrine für die Mannschaft daselbst** (1848), Fundament 11¼ Fufs tief, 9¼ Fufs in Stielen hoch, mit englischem Schiefer gedeckt	13¼	14⅔	196	420	—	—	2	4	3
89.	**Latrine mit 2 viersitzigen Abtheilungen auf dem Kasernenhof** für das Füselier-Bataillon des 2ten Garde-Regiments (1836), massiv von Ziegeln mit Abputz, 2 Geschosse, 8¾ und 7 Fufs hoch, mit Doppeldach . . .	23½	18½	422	1032	—	—	2	13	4

Digitized by Google

№		Lang.	Tief.	Grundfläche.	Gesammtkosten.			Kosten pro □Fuſs.		
		Fuſs.	Fuſs.	□Fuſs.	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.
90.	**Spritzen- und Leiterhaus** mit Stall zu 4 Pferden und Wache, in der Philippsstraſse (1840), massiv von Ziegeln, mit Dornschem Dach. 									
	2 Geschosse 11½ und 10 Fuſs hoch .	30½	31⅓	955⅔						
	1 Geschoſs 11½ Fuſs hoch. . . 2 ×	19⅓	26	1005⅓						
				1961	4409	—	—	2	7	6
91.	**Stall und Abtritt zum Pfarrhause in Moabit** (1841), mit 11 Fuſs tiefem Fundament, massiv von Ziegeln, Geschoſs 10 Fuſs hoch, mit einfachem Ziegeldach	27	16	432	1068	—	—	2	14	2
92.	**Stallgebäude zum Pfarrhause auf dem Wedding** (1844), massiv von Ziegeln, 2 Geschosse, 10¼ und 8 Fuſs hoch, mit Zink gedeckt	35	17⅔	618⅓	2230	—	—	3	18	—
93.	**Abtritt beim Schulhause** in Moabit (1841), von ausgemauertem Fachwerk, 7 Fuſs in Stielen hoch, mit einfachem Ziegeldach	13	8	104	302	10	—	2	27	2
94.	**Pferde-, Schweine- und Federviehstall**, Remise, Holzgelaſs und Abtritt beim Pfarrhause auf dem Wedding an der Müllerstraſse (1840), mit 13 Fuſs tiefem Fundament von ausgemauertem Fachwerk, eine Front ½ Stein stark verblendet, 10½ Fuſs in Stielen hoch, Dach 9½ und 6½ Fuſs in Wänden hoch, mit Pultdach und Dornschem Dach	30⅚	16⅓	503½						
		3½	7	24½						
				528	1100	—	—	2	—	10
95.	**Dasselbe Gebände an der Schulstraſse**, mit 9 Fuſs tiefem Fundament, sonst wie das ad 94	—	—	528	1000	—	—	1	26	9
96.	**Kuh- und Federviehstall**, Futterraum und Abtritte auf dem Wedding an der Müllerstraſse, von ausgemauertem Fachwerk, 8 Fuſs in Stielen hoch, mit Kronendach	24½	16	392						
	Kosten im Jahre 1833	—	—	—	454	25	10	1	4	10
	desgl. im Jahre 1840	—	—	—	492	—	—	1	7	8
97.	**Holzstall und Abtritt** auf der Friedrich-Wilhelmsstadt (1833), massiv in Ziegeln, Geschoſs 8 Fuſs hoch, mit Kronendach	24	11	264	365	—	—	1	11	6
98.	**Die Schloſsbrücke**	—	—	—	266000	—	—			
99.	**Die Waisenbrücke** (1825), mit massiven Stirnschälungen auf Pfahlrost mit Spundwänden, 24 Fuſs in der Durchfahrt. Zum Aufziehen 2 Klappen neben einander, zusammen von 30 Fuſs Breite, Pfeiler 12 Fuſs hoch, 5½ und 3 Fuſs stark; 6½ Fuſs hoch mit Werkstücken, darüber mit behauenen Kalksteinen bekleidet, mit Einschluſs von 100 lauf. Fuſs hölzerner 12 Fuſs hoher Schälung zum Anschluſs	60	32	1920	6959	—	—	3	18	9
100.	**Brückenpfeiler** auf Pfahlrost (1826), 14 Fuſs hoch, halb von Sandstein, halb von Kalkstein	50	6	300	2400	—	—	8	—	—
	oben	—	5							
101.	**Eiserne Brücke** (1826), mit Geländer, Trottoir von Granit, Pflaster nach Lütticher Art	251	$31\frac{7}{12}$	7927⅓	57470	—	—	7	7	6
102.	Brücke von Holz auf alten Pfeilern, mit Sprengewerken . . .	251	$11\frac{7}{12}$	7927⅓	29954	—	—	3	23	4
103.	Die Interimsbrücke zur eisernen	—	—	—	1668					
104.	Die Brücke über den Festungsgraben bei dessen Ausmündung, incl. Schälung und Pflaster:									
	a) wenn die Brücke ein Gewölbe von Klinkern erhält . .	—	—	—	19742					
	b) wenn die Brücke ein Gewölbe von Sandstein erhält .	—	—	—	20171					
	c) wenn die Brücke ganz von Sandstein construirt wird .	—	—	—	21479					
	d) wenn die Brücke ganz von Holz, ebenso Schälung und Geländer von Holz construirt werden, incl. Pflasterung .	—	—	—	6957					

Digitized by Google

№		Lang.	Tief.	Grundfläche.	Gesammtkosten.			Kosten pro □Fufs.		
		Fufs.	Fufs.	□Fufs.	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.
105.	Weidendammerbrücke (1824), nach einem Ueberschlage des Hüttenamts zu Gleiwitz.									
	Eisenarbeiten	—	—	—	30000	—	—			
	Aufstellung in Berlin	—	—	—	2000	—	—			
	die ganze Brücke von Eisen	—	—	—	57675	—	—			
106.	Friedrichsbrücke; die eisernen Bögen in der Durchfahrt	—	—	—	6664	—	—			
107.	Weidendammerbrücke (1835), Stirnmauern auf Pfahlrost, hölzernen mit eisernen Platten bedeckten Balken	12	36	432	3395	—	—	7	25	6
108.	Schälung auf dem rechten Spree-Ufer von der Weidendammerbrücke bis zur Albrechtsstrafse (1835), auf Rost, massiv mit Wulstplatten bedeckt	727½	—	—	21512	—	—	lauf. Fufs. 29	17	8
109.	Schälung am Wasser beim Salzhof (1827), massiv, ohne Rost, mit Spundwand, Banquet 3 Fufs hoch, 4½ Fufs stark, von hier 9 Fufs hoch in 3 Absätzen, 3 Fufs 8¼ Zoll, 3 Fufs 3 Zoll und 2 Fufs 9 Zoll stark, auf 4 Fufs Höhe mit Sandstein bekleidet	507	—	—	10263	—	—	20	7	6
110.	Dieselbe von Holz auf 9 Fufs Höhe (1827)	507	—	—	2438	—	—	4	24	—
111.	Schälung am neuen Fischmarkt (1829), von Holz, 15 Fufs über dem Bett der Spree hoch, 16 Fufs hoher Spundwand von Halbholz, Schälungsholz 5 Zoll, incl. Anker und Ankerriegel	220	—	—	3383	—	—	15	11	4
112.	Schälung am Packhofe (1832), von Halbholzpfählen mit Bohlen dazwischen in Falzen, 22 Fufs hoch, 10 bis 12 Fufs tief eingerammt 	—	—	—	—	—	—	6	—	—
113.	Dieselbe (1834), massiv, 13 Fufs 8 Zoll hoch, mit Sandsteinen und behauenen Kalksteinen verblendet	116	—	—	3012	—	—	26	—	—
114.	Schälungsmauer am Zeughause (1847), vor dem Grundstück No. 2, auf 20 Fufs tiefem Pfahlrost ohne Spundwand, 6½ Fufs hoch, 4 Fufs stark; 5 Fufs hoch, 3½ Fufs stark, aus Rathenauer Ziegeln, mit 10 Zoll starker Deckplatte und eisernem Geländer. Mit Wiederkehr in Summa	144	—	—	4563	—	—	31	20	8
115.	Bollwerk, daselbst (1847), aus kiefern Holz mit 20 Fufs langen Pfählen und Spundwand; das Geländer theils Eichen- theils Kiefernholz, 10 Fufs über dem Bett hoch	140	—	—	1206	—	—	8	18	6
116.	Ueberwölbter Abzugskanal in der Invalidenstrafse nach der Panke (1827), im lichten 3 Fufs hoch, 2 Fufs weit, die Wangen 1½ Fufs stark, alle 10 Fufs Pfeiler von 1½ Stein Länge und Stärke, mit Klinkern hochkantig gepflastert	1200	—	—	5012	—	—	4	5	3
117.	Gemauerter Kanal auf dem Fischmarkt (1829), im lichten 5¾ Fufs hoch, 2¾ Fufs weit, mit 1¼ Stein starken Wangen, mit Klinkern hochkantig gepflastert und mit Granitplatten bedeckt	210	—	—	1481	—	—	7	—	6
118.	Entwässerungskanal in den Frankfurter Linden durch die Koppenstrafse nach der Spree (1829), im lichten 3 Fufs hoch, 2 Fufs weit, mit 8 Zoll hohem Banquet, 18 Zoll starken Wangen aus Kalkstein und Ueberwölbung	3534	—	—	13814	—	—	3	27	3
119.	Derselbe Kanal (1829), im lichten 3½ Fufs hoch, 3 Fufs breit mit 8 Zoll hohem Banquet, 20 Zoll starken Wangen, und überwölbt	3534	—	—	16611	20	—	4	28	—
120.	Die Kanäle auf dem Belle-Alliance-Platz (1830), im lichten 2¾ Fufs hoch, 2¼ Fufs weit, 1¾ Fufs starken Wangen, 1 Stein stark überwölbt	1089	—	—	4535	—	—	4	5	—

№		Lang. Fufs.	Tief. Fufs.	Grund-fläche. □Fufs.	Gesammtkosten. Thlr.	Sg.	Pf.	Kosten pro lauf. Fufs. Thlr.	Sg.	Pf.
121.	**Kanal bei der Charité** (1835), im lichten 3 Fufs 6 Zoll hoch, 2 Fufs 1 Zoll weit, mit 12 Zoll hohem Banquet und 20 Zoll starken Wangen aus Kalkstein, 1 Stein stark mit Rathenauer Ziegeln überwölbt . 	118	—	—	574	—	—	4	26	—
122.	**Kanal in der Friedrichsstrafse** von den Linden bis zur Dorotheenstrafse (1836), im lichten 4¾ Fufs hoch, 1¾ Fufs weit, Wangen 2 Fufs stark, mit Granitplatten überdeckt Nebenkanäle überwölbt	474 169 643			3675	—	—	5	14	6
123.	**Kanal in der Kaiserstrafse** (1841), im lichten 2 Fufs 6 Zoll hoch, 2 Fufs weit, das Banquet 6½ Fufs breit, 6 Zoll hoch, Wangen 3 Fufs 3 Zoll hoch, 1 Fufs 10 Zoll stark, mit Klinkern hochkantig gepflastert, die Deckplatte 3 Fufs breit, in Verbindung mit 8 Zungen-Rinnsteinen und 5 Strafsen-Rinnsteinen, und mit 16 Rinnen zur Einleitung des Tagowassers . 	838	—	—	2656	—	—	3	5	—
124.	**Entwässerungs-Kanal** in dem Kasernement für das Garde-Dragoner-Regiment (1848), im lichten 3 Fufs 9 Zoll bis 5 Fufs 2 Zoll hoch, 2 Fufs 6 Zoll weit, Grundmauern und Wangen von Kalkstein, Sohle und 10 Zoll starke Gewölbe von Klinkern	2118	—	—	10127	—	—	4	23	4
125.	**Blitzableiter** (1829), für das Königliche Kammergericht, auf dem Forst incl. Ableitungen, 1¼ Zoll breit, ⅜ Zoll stark, mit allem Zubehör, als Auffangestangen, vergoldeten Spitzen, Befestigung, Gitter etc. .	—	—	—	—	—	—	—	25	—
126.	**Blitzableiter** für einen Stall auf der Wiese (1829) . . .	262	—	—	331	—	—	1	7	10
127.	**Desgleichen** für das Exercierhaus vor dem Prenzlauer Thor	405	—	—	520	—	—	1	8	6
128.	**Desgleichen** für die Reitbahn der Artillerie	133	—	—	281	—	—	2	3	4

In Vorstehendem genüge ich dem Auftrage, theils aus den Acten der Ober-Bau-Deputation, theils aus anderweitigen amtlichen Mittheilungen, die Erbauungskosten verschiedener in Berlin befindlichen Gebäude zusammenzustellen, und erlaube mir in Folgendem auf gewöhnliche Wohngebäude und Stallungen bezügliche, allgemein geltende Angaben mitzutheilen, welche Herr Bau-Inspektor Donner zu Danzig in Auftrag einer Feuerversicherungs-Anstalt aus seinen vieljährigen Erfahrungen zusammengestellt hat. Diese auf die Danziger Gebäude berechneten Angaben kommen im Preise mit den Berliner Gebäuden ziemlich genau überein, indem in Danzig das Arbeitslohn zwar theurer, das Material aber, mit Ausnahme der Werksteine, die hier in nur geringem Maafse angewendet vorausgesetzt sind, wohlfeiler ist als in Berlin. Den speciellen Kosten-Angaben, Stockwerk für Stockwerk, habe ich zu leichterer Anwendung und Uebersicht die daraus hervorgehenden summarischen Neuwerthe derselben Gebäude schliefslich hinzugefügt.

Digitized by Google

Taxwerthe
von verschiedenen städtischen Gebäuden in Danzig im Neuwerth.

Laufende No.	Gegenstand.	pro □Fufs Grundfläche Neuwerth.	
		Thlr. minim.	Thlr. maxim.
	A. Wohnhaus.		
1.	Vorplatz vor dem Beischlag, mit Pflaster	0,05	0,05
2.	Beischlag mit Pflaster und gewölbtem Keller	1,70	1,90
3.	Beischlag mit Pflaster u. Balkenkeller .	1,50	1,70
4.	Vorbau über dem Beischlag v. Holz . .	0,50	0,70
5.	desgl. desgl. massiv . .	0,80	1,00
	Bei einem 4stöckigen Hause.		
6.	Kellergeschofs überwölbt	0,90	1,00
7.	desgl. mit Balkenlage	0,75	0,95
8.	Erdgeschofs	0,85	0,95
9.	1stes Stockwerk	0,95	1,10
10.	2tes desgl.	0,90	1,05
11.	3tes desgl.	0,80	0,90
12.	Dachwerk ausgebaut	0,60	0,70
13.	desgl. unausgebaut	0,40	0,45
	Bei einem 3stöckigen Hause.		
14.	Kellergeschofs überwölbt	0,90	1,00
15.	desgl. mit Balkenlage	0,75	0,95
16.	Erdgeschofs	0,80	0,90
17.	1stes Stockwerk	0,90	1,00
18.	2tes desgl.	0,80	0,90
19.	Dachwerk ausgebaut	0,60	0,70
20.	desgl. unausgebaut	0,40	0,50
	Bei einem 2stöckigen Hause.		
21.	Kellergeschofs überwölbt	0,90	1,00
22.	desgl. mit Balkenlage	0,75	0,95
23.	Erdgeschofs	0,75	0,85
24.	1stes Stockwerk	0,85	0,90
25.	Dachwerk ausgebaut	0,60	0,70
26.	desgl. unausgebaut	0,40	0,50
	Bei einem 1stöckigen Hause.		
27.	Kellergeschofs überwölbt	0,80	0,90
28.	desgl. mit Balkenlage	0,70	0,80
29.	Erdgeschofs	0,85	0,95
30.	Dachwerk ausgebaut	0,55	0,65
31.	desgl. unausgebaut	0,40	0,50
	B. Seiten- und Hintergebäude.		
	3stöckig.		
32.	Kellergeschofs überwölbt	0,85	0,95
33.	desgl. mit Balkenlage	0,75	0,85
34.	Erdgeschofs	0,90	1,00
35.	1stes Stockwerk	0,85	0,95
36.	2tes desgl.	0,80	0,90
37.	Dachwerk ausgebaut	0,60	0,70
38.	desgl. unausgebaut	0,40	0,50
	2stöckig.		
39.	Kellergeschofs überwölbt	0,80	0,90
40.	desgl. mit Balkenlage	0,70	0,80
41.	Erdgeschofs	0,85	0,95
42.	1stes Stockwerk	0,80	0,90
43.	Dachwerk ausgebaut	0,60	0,70
44.	desgl. unausgebaut	0,40	0,50
	1stöckig.		
45.	Kellergeschofs überwölbt	0,80	0,90
46.	desgl. mit Balkenlage	0,70	0,80
47.	Erdgeschofs	0,90	1,00
48.	Dachwerk ausgebaut	0,55	0,65
49.	desgl. unausgebaut	0,35	0,45
	C. Fundamente bei Wohnhäusern oder Hintergebäuden. NB. Wo keine Kellergeschosse vorhanden sind.		
50.	Fundament eines 4 stöckigen Hauses bei gewöhnlicher, einen Keller nicht bedingender Tiefe	0,30	0,40
51.	Desgleichen bei 3 stöckigen desgl. . .	0,30	0,40
52.	desgl. 2 stöckigen desgl. . .	0,25	0,35
53.	desgl. 1 stöckigen desgl. . .	0,25	0,35
	D. Wohnhäuser, theilweise oder ganz von Holz, werden anzunehmen sein zu einem Werthe: *a*, theilweise oder Bindwerk . . . . 0,9 des von Stein. *b*, ganz v. Holz . . 0,8 des von Stein.		
	also 4stöckig Bindwerk.		
54.	Erdgeschofs	0,80	
55.	1ster Stock	0,75	
56.	2ter dgl.	0,75	
57.	3ter dgl.	0,70	
58.	Dach	0,45	
	3stöckig Bindwerk.		
59.	Erdgeschofs	0,75	
60.	1stes Stockwerk	0,75	
61.	2tes desgl.	0,70	
62.	Dach	0,40	
	2stöckig Bindwerk.		
63.	Erdgeschofs	0,70	
64.	1stes Stockwerk	0,70	
65.	Dach	0,40	
	1stöckig Bindwerk.		
66.	Erdgeschofs	0,70	
67.	Dach	0,40	
	Ganz hölzerne Gebäude.		
	2stöckig.		
68.	Erdgeschofs	0,75	
69.	1stes Stockwerk	0,70	
70.	Dach	0,40	
	1stöckig.		
71.	Erdgeschofs	0,70	
72.	Dach	0,35	

Digitized by Google

Laufende No.	Gegenstand.	pro □Fufs Grundfläche Neuwerth. Thlr. minim.	Thlr. maxim.
	Stallgebäude von Ziegeln massiv.		
73.	Fundament	0,25	
74.	Geschofs	0,60 bis	0,70
75.	Dach	0,40	

Laufende No.	Gegenstand.	pro □Fufs Grundfläche Neuwerth. Thlr. minim.	Thlr. maxim.
	Stallgebäude von Bindwerk.		
76.	Fundament	0,20 bis	0,20
77.	Geschofs	0,40 —	0,50
78.	Dach	0,30 —	0,35

Gebäude in mittlerem Bauzustande $\frac{2}{3}$ des Neuwerths,
Gebäude in schlechtem Bauzustande $\frac{1}{3}$ des Neuwerths.

Danzig, den 18. Septbr. 1849.

(gez.) Donner, Bau-Inspector.

Zusammenstellung der Neuwerthe von Gebäuden nach den vorstehenden Ermittelungen.

Lauf. No.	Gegenstand.	Massiv.	Ausgemauert Fachwerk.	Schrot- oder Schurzwerk.
	A. **Wohnhäuser** ohne Zurechnung des Beischlages und des Vorhauses.			
1.	4stöckige Gebäude incl. Fundamente mit überwölbtem Keller und ausgebautem Dach	5,00 bis 5,70	4,50 bis 5,13	4,00 bis 4,56
2.	dieselben mit Balkenkeller	4,85 — 5,65	4,365 — 5,085	3,88 — 4,52
3.	4stöckige Gebäude incl. Fundamente mit überwölbtem Keller und unausgebautem Dach	4,80 — 5,45	4,32 — 4,905	3,84 — 4,36
4.	dieselben mit Balkenkeller	4,65 — 5,40	4,185 — 4,86	3,72 — 4,32
5.	4stöckige Gebäude incl. Fundamente ohne Kellergeschofs und mit ausgebautem Dach	4,40 — 5,10	3,96 — 4,59	3,52 — 4,08
6.	dieselben mit unausgebautem Dache	4,20 — 4,85	3,78 — 4,365	3,36 — 3,88
7.	3stöckige Gebäude incl. Fundamente mit überwölbtem Keller und ausgebautem Dach	4,00 — 4,50	3,60 — 4,05	3,20 — 3,60
8.	dieselben mit Balkenkeller	3,85 — 4,45	3,465 — 4,005	3,08 — 3,56
9.	3stöckige Gebäude incl. Fundamente mit überwölbtem Keller und unausgebautem Dache	3,80 — 4,30	3,42 — 3,87	3,04 — 3,44
10.	dieselben mit Balkenkeller	3,65 — 4,45	3,285 — 4,005	2,92 — 3,56
11.	3stöckige Gebäude incl. Fundamente ohne Kellergeschofs und mit ausgebautem Dach	3,40 — 3,90	3,06 — 3,51	2,72 — 3,12
12.	dieselben mit unausgebautem Dach	3,20 — 3,70	2,88 — 3,33	2,56 — 2,96
13.	2stöckige Gebäude incl. Fundamente mit überwölbtem Keller und ausgebautem Dach	3,10 — 3,45	2,79 — 3,105	2,48 — 2,76
14.	dieselben mit Balkenkeller	2,95 — 3,40	2,655 — 3,06	2,36 — 2,72
15.	2stöckige Gebäude incl. Fundamente mit überwölbtem Keller und unausgebautem Dach	2,90 — 3,25	2,61 — 2,925	2,32 — 2,60
16.	dieselben mit Balkenkeller	2,75 — 3,20	2,475 — 2,88	2,20 — 2,56
17.	2stöckige Gebäude incl. Fundamente ohne Kellergeschofs und mit ausgebautem Dach	2,45 — 2,80	2,205 — 2,52	1,96 — 2,24
18.	dieselben mit unausgebautem Dach	2,25 — 2,60	2,025 — 2,34	1,80 — 2,08
19.	1stöckige Gebäude incl. Fundamente mit überwölbtem Keller und ausgebautem Dach	2,20 — 2,50	1,98 — 2,25	1,76 — 2,00
20.	dieselben mit Balkenkeller	2,10 — 2,40	1,89 — 2,16	1,68 — 1,92
21.	1stöckige Gebäude incl. Fundamente mit überwölbtem Keller und unausgebautem Dach	2,05 — 2,35	1,845 — 2,115	1,64 — 1,88
22.	dieselben mit Balkenkeller	1,95 — 2,25	1,755 — 2,025	1,56 — 1,80
23.	1stöckige Gebäude incl. Fundamente ohne Kellergeschofs und mit ausgebautem Dach	1,65 — 1,95	1,485 — 1,755	1,32 — 1,56
24.	dieselben mit unausgebautem Dach	1,50 — 1,80	1,35 — 1,62	1,20 — 1,44
	B. **Seiten- und Hintergebäude.**			
25.	3stöckige Gebäude incl. Fundamente mit überwölbtem Keller und ausgebautem Dach	4,00 — 4,50	3,60 — 4,05	3,20 — 3,60

Digitized by Google

Lauf. No.	Wohnhäuser.	Massiv.	Ausgemauert Fachwerk.	Schrot- oder Schurzwerk.
26.	dieselben mit Balkenkeller	3,90 bis 4,40	3,51 bis 3,96	3,12 bis 3,52
27.	3stöckige Gebäude incl. Fundament mit massivem Kellergeschofs und unausgebautem Dach	3,80 — 4,30	3,42 — 3,87	3,04 — 3,44
28.	dieselben mit Balkenkeller	3,70 — 4,20	3,33 — 3,78	2,96 — 3,36
29.	3stöckige Gebäude incl. Fundamente ohne Kellergeschofs und mit ausgebautem Dach	3,45 — 3,95	3,105 — 3,555	2,76 — 3,16
30.	dieselben mit unausgebautem Dach	3,25 — 3,75	2,925 — 3,375	2,60 — 3,00
31.	2stöckige Gebäude incl. Fundamente mit überwölbtem Keller mit ausgebautem Dach	3,05 — 3,45	2,745 — 3,105	2,44 — 2,76
32.	dieselben mit Balkenkeller	2,95 — 3,35	2,655 — 3,015	2,36 — 2,68
33.	2stöckige Gebäude incl. Fundament mit überwölbtem Keller mit unausgebautem Dach	2,85 — 3,25	2,565 — 2,925	2,28 — 2,60
34.	dieselben mit Balkenkeller	2,75 — 3,15	2,475 — 2,835	2,20 — 2,52
35.	2stöckige Gebäude incl. Fundament ohne Kellergeschofs und mit ausgebautem Dach	2,50 — 2,90	2,25 — 2,61	2,00 — 2,32
36.	dieselben mit unausgebautem Dach	2,30 — 2,70	2,07 — 2,43	1,84 — 2,16
37.	1stöckige Gebäude incl. Fundament mit überwölbtem Keller mit ausgebautem Dach	2,25 — 2,55	2,025 — 2,295	1,80 — 2,04
38.	dieselben mit Balkenkeller	2,15 — 2,45	1,935 — 2,205	1,72 — 1,96
39.	1stöckige Gebäude incl. Fundament mit überwölbtem Keller mit unausgebautem Dach	2,05 — 2,35	1,845 — 2,115	1,64 — 1,88
40.	dieselben mit Balkenkeller	1,95 — 2,25	1,755 — 2,025	1,56 — 1,80
41.	1stöckige Gebäude incl. Fundament ohne Kellergeschofs mit ausgebautem Dach	1,70 — 2,00	1,53 — 1,80	1,36 — 1,60
42.	dieselben mit unausgebautem Dach	1,50 — 1,80	1,35 — 1,62	1,20 — 1,44
	Stallgebäude.			
43.	dieselben 1stöckig	1,25 — 1,35	1,125 — 1,215	1,00 — 1,08

Berichtigung. In dem Holzschnitt S. 177 soll die Breite sein 43½', statt 43' 6".

L. Hoffmann.

Ueber die praktische Werth-Ermittelung von Bauverpflichtungen und Bauberechtigungen, Behufs ihrer Ablösung durch ein Kapital oder eine Rente.

Da die Landbaubeamten in den Provinzen häufig beauftragt werden, den Werth von Bauverpflichtungen und Bauberechtigungen zu ermitteln, um deren Ablösung durch Erstattung eines Kapitals oder einer jährlichen Rente (beziehungsweise durch Anrechnung auf Kauf- oder Pachtbeträge), einleiten zu können, und da der angehende Baumeister selten Gelegenheit findet, vor seinem Eintritt in das praktische Leben, das geeignete und übliche Verfahren für solche Ermittelungen sich anzueignen oder sich Uebung darin verschaffen zu können, so hoffe ich, dafs eine kurze Abhandlung darüber nicht ungeeignet und zwecklos erscheinen dürfte. —

Es betreffen solche Ablösungen namentlich, vereinzelt oder verbunden:

a) die, von Zeit zu Zeit unvermeidlich sich wiederholenden Neubauten;

b) die fortlaufenden Bau-Ausbesserungen;

c) die ununterbrochenen Versicherungen gegen Elementarschäden, an Baugegenständen;

und für jede dieser drei Kategorien wieder:

α) die völlige Unterhaltung ganzer Bauwerke oder einzelner Theile derselben,

β) die ausschliefsliche Lieferung bestimmter Baumaterialien (namentlich Holz),

γ) die etwaige Leistung an Hand- und Spanndiensten; wobei sich jedoch die letzten drei Fälle auf dieselben Grundsätze zurückführen lassen, auf denen die ersten beruhen, wenn der Neubauwerth, dessen vorherige Ermittelung zu jedem Ablösungs-Verfahren unvermeidlich bleibt, festgestellt worden ist. —

Ad a. Die jährliche Ablösungs-Rente Y, so wie das Ablösungs-Kapital X, welche erforderlich sind, um bei einem Zinsfufse von Z Procenten, das erste Mal nach n Jahren und dann, immer wiederholt nach m Jahren, die Kosten zu einem Neubau von W Thaler Werthe, zu bestreiten, wenn die einfachen jährlichen Zinsen immer wieder zum Kapital geschlagen werden, ergeben sich nach den Formeln:

$$X = \frac{1 + \frac{mz}{100}\left(1 + z\frac{(m-1)}{200}\right)}{1 + \frac{nz}{100}\left(1 + \frac{z(n-1)}{200}\right)\frac{mz}{100}\left(1 + \frac{z(m-1)}{200}\right)} W$$

$$Y = \frac{Z}{100}\,\frac{1 + \frac{mz}{100}\left(1 + \frac{z(m-1)}{200}\right)}{1 + \frac{nz}{100}\left(1 + \frac{z(n-1)}{200}\right)\frac{mz}{100}\left(1 + \frac{z(m-1)}{200}\right)} W$$

Digitized by Google

welche Formeln, wenn schon sie sich noch abkürzen lassen, doch immer sehr weitläuftige Rechnungen, für jeden einzelnen Fall bedingen, weshalb es für die Praxis von großem Werthe ist, Hilfstabellen zu schaffen. — Wenn nun für W ein bestimmtes Anlage-Capital von 100 Thalern angenommen wird, so läßt sich, bei Zugrundlegung eines üblichen Zinssatzes für Z, für die Variationen der Dauer, von m und n Jahren, in Grenzen gewöhnlicher Vergänglichkeit, nach obigen Formeln eine Procenttabelle zusammenstellen, mittelst deren Ergebnisse P, nach der Proportion $100 : P = W : \left\{\frac{x}{y} \text{ das Resultat } \frac{x}{y}\right\} = \frac{PW}{100}$ für jeden andern Neubauwerth, leicht zu ermitteln ist.

In beifolgender Tabelle ist, bei Annahme eines Zinssatzes von 4 Procent, zu den gewöhnlichen Verhältnissen der Dauer, von jetzt bis zu 200 Jahren, für das bezeichnete Normal-Anlage-Capital von 100 Thalern, nach vorstehender Formel, die Rente y berechnet und in der Art zusammengestellt, daß die wagerechten Rubriken die Anzahl Jahre der Dauer, von einem Neubau bis zum folgenden, so wie die lothrechten Rubriken, die Anzahl Jahre der Dauer, von jetzt bis zum nächsten Neubau, angeben. Soll also nach dieser Tabelle, beispielsweise, der Werth einer jährlichen Ablösungs-Rente für einen Neubauwerth von 1000 Thalern ermittelt werden, wenn vorher festgestellt ist, daß die Nothwendigkeit des nächsten Neubaues nach zehn Jahren eintritt, nächstdem aber dieselbe sich alle 100 Jahre wiederholt, so hat man zuvörderst die dazu gehörige Procentzahl in der Art zu suchen, daß man die lothrechte Rubrik von 10 Jahren, so wie die wagerechte Rubrik von 100 Jahren, bis zu ihrem Durchschnittspunkte verfolgt, das dort gefundene Resultat (2,9454), mit dem Betrage des Anlage-Capitals (1000) zu multipliciren und das Produkt durch 100 zu dividiren, woraus sich der Quotient $y = \frac{1000}{100}\, 2{,}9454 = 29{,}454$ Thlr. oder nach unserem Münzfuße = 29 Thlr. 13 Sgr. 6 Pf. ergiebt, der die gesuchte jährliche Rente bezeichnet, und einem Ablösungskapitale von $\frac{100}{4}\, 29{,}454 = 736{,}350$ Thlr., d. h. von 736 Thlr. 10 Sgr. 6 Pf., entspricht.

Ad b. Die jährliche Ablösungs-Rente y', so wie das entsprechende Ablösungs-Capital x', welche erforderlich sind, um die Reparaturkosten, zur fortlaufenden Unterhaltung eines Baugegenstandes zu bestreiten, ergeben sich, wenn die nach technischen Erfahrungen festgestellte Verhältnißzahl (in Procenten des Neubauwerths) mit p, der ermittelte Neubauwerth mit W und der anzurechnende Zinsfuß mit z bezeichnet werden, nach den Formeln: $y' = \frac{pW}{100}$ und $x' = \frac{100}{z} \cdot y' = \frac{p}{z} W$, weil hier eine Ansammlung von Zinsen nicht angenommen wird. Beispielsweise würden also, für einen Neubauwerth von 1000 Thlr., bei ½ Procent jährlichem Reparatur-Aufwande und 4 Procent Zinssatz, die jährliche Rente $y' = \frac{1}{2}\,\frac{1000}{100} = 5$ Thlr. und das entsprechende Ablösungskapital $x' = \frac{1}{2}\,\frac{1000}{4} = 125$ Thlr. betragen. —

Ad c. Die jährliche Ablösungsrente y'', so wie das entsprechende Ablösungskapital x'', welche erforderlich sind, um die fortlaufenden Beitragskosten der Versicherung gegen Gefahren (namentlich gegen Brandschaden), zu bestreiten, ergiebt sich, wenn die Versicherungssumme mit F, der Procentsatz des mittlern Durchschnitts der jährlichen Versicherungsbeiträge (Prämien), mit q und der anzunehmende Zinssatz, mit z bezeichnet werden, nach den Formeln: $y'' = \frac{q}{100} F$ und $x'' = \frac{100}{z},\ y'' = \frac{q}{z} F$, weil auch hier eine Ansammlung von Zinsen nicht statt findet.

Beispielsweise würden also für einen Versicherungswerth von 1000 Thlrn., bei ¼ Procent jährlichem Durchschnittsbeitrag und 4 Procent Zinssatz, die Ablösungsrente $y'' = \frac{1}{4}\,\frac{1000}{100} = 2\frac{1}{2}$ Thlr., und das entsprechende Ablösungskapital $x'' = \frac{1}{4}\,\frac{1000}{4} = 62\frac{1}{2}$ Thlr. betragen. —

In den Fällen, wo sämmtliche 3 Kategorien (a, b, c) in Betracht kommen und berücksichtigt werden müssen, sind auch die Resultate der Ermittelungen, für die Werthe y, y' und y'' oder x, x' und x'' zusammen zu stellen, und ergeben sich demgemäß die Formeln für die Gesammtwerthe R und K, der vollständigen Ablösungsbeträge, in folgender Verbindung:

$$K = (x + x' + x'') = \left[W \cdot \frac{1 + \frac{mz}{100}\left(1 + \frac{z(m-1)}{200}\right)}{1 + \frac{nz}{100}\left(1 + \frac{z(n-1)}{200}\right) \cdot \frac{mz}{100}\left(1 + \frac{z(m-1)}{200}\right)} \right] + \frac{p}{z} W + \frac{q}{z} F$$

$$R = (y + y' + y'') = \left[\frac{z}{100} W \cdot \frac{1 + \frac{mz}{100}\left(1 + \frac{z(m-1)}{200}\right)}{1 + \frac{nz}{100}\left(1 + \frac{z(n-1)}{200}\right) \cdot \frac{mz}{100}\left(1 + \frac{z(m-1)}{200}\right)} \right] + \frac{p}{100} W + \frac{q}{100} F$$

In sofern diese 3 Ablösungskategorien sich nicht auf ganze Bauwerke erstrecken, sondern auf bestimmte Theile derselben beschränken, müssen, statt der ganzen Neubauwerthe, die speciellen Werthe der, die Berechtigung oder Verpflichtung betreffenden Baugegenstände, ermittelt und für W oder F in Rechnung gestellt werden.

Die Ermittelung des Neuwerths W kann auf speciellen Veranschlagungen oder überschläglichen Erfahrungssätzen beruhen, und ist dabei noch zu bemerken, daß der Werth der, zum einstigen Neubau etwa wieder anwendbaren Materialien und Baustücke, von der Summe der Neubaukosten in Abzug gebracht werden muß, und nur die Differenz in der Berechnung für W in Ansatz kommen darf. Die Feststellung der, mit m und n bezeichneten Zeiträume der Dauer, so wie der Verhältniß-

Digitized by Google

Zahl *p* des jährlichen Reparaturbedürfnisses, bleibt vorzugsweise der Umsicht und Uebung des Baumeisters überlassen, da dieselbe von der Beschaffenheit und Einwirkung der Lage, von der Benutzung, der Fürsorge, den Konstruktionen, Materialien und Natur-Ereignissen abhängig ist, also bestimmten Regeln nicht unterworfen werden kann, und daher immer sehr schwankend bleiben wird. Der Zinsfuſs *Z* ist nach den örtlichen Zeitverhältnissen und Uebereinkommen anzunehmen, so wie die Verhältniſs-Zahl *q* des Versicherungs-Werths aus den vorliegenden Grundsätzen der Beitrags-Erhebung zu entnehmen.

Die am häufigsten vorkommenden Ablösungen betreffen die Bauholz-Berechtigungen oder Verpflichtungen, und wird sich das praktische Verfahren der Ermittelung der betreffenden Rente am deutlichsten und gründlichsten durch ein bestimmtes Beispiel, nach beifolgender Zusammenstellung darthun lassen, zu deren Erläuterung folgendes dienen möge:

Die ersten 6 Rubriken enthalten die laufende Nummer, Benennung, Angabe der Bauart, Längenausmessungen und Flächen-Inhalte der betreffenden Baugegenstände, wie sie aus örtlicher Aufnahme oder vorhandenen Entwürfen sich ergeben. — Die Folgenden beiden Rubriken (7 und 8) geben die Neuwerthe der betreffenden Baugegenstände (vorliegenden Falls die Holzwerthe), pro Quadratfuſs des Flächen-Inhalts und in Summa an, wie sie nach Erfahrungssätzen anzunehmen sind oder durch specielle Berechnungen sich herausstellen. Die Rubriken 9 und 10, geben die mittlere Dauer der Baugegenstände, von einem Neubau zum andern und von jetzt bis zum nächsten Neubaue, wie sie, nach vorliegenden Erfahrungssätzen und zugleich aus eigener Beurtheilung des Zustandes sich ergeben; dieser letzte Umstand, die Beur-

P r o c e n t -

zur Bestimmung der von jetzt ab zu zahlenden jährlichen Renten für eine in gewissen

Dauer in Jahren von jetzt ab bis zum nächsten Neubau.	Dauer der Baugegenstände von einer Neuanlage															
	1.	2.	3.	4.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	40.	45.	50.	55.	60.
= *n*																
0.	104	53,019	36,051	27,585	22,518	12,475	9,208	7,623	6,703	6,110	5,701	5,404	5,182	5,010	4,874	4,764
1.	100	50,980	34,665	26,524	21,652	11,995	8,854	7,330	6,445	5,875	5,481	5,197	4,983	4,817	4,687	4,581
2.	«	49,020	33,331	25,504	20,820	11,533	8,514	7,081	6,197	5,649	5,271	4,997	4,791	4,632	4,506	4,405
3.	«	«	32,051	24,524	20,020	11,090	8,167	6,777	5,959	5,432	5,068	4,805	4,607	4,454	4,333	4,236
4.	«	«	«	23,585	19,253	10,666	7,873	6,518	5,731	5,223	4,874	4,620	4,431	4,300	4,119	4,072
5.	«	«	«	«	18,518	10,259	7,573	6,269	5,512	5,024	4,689	4,444	4,261	4,120	4,008	3,918
10.	«	«	«	«	«	8,475	6,256	5,179	4,553	4,151	3,873	3,671	3,520	3,404	3,311	3,237
15.	«	«	«	«	«	«	5,208	4,312	3,791	3,456	3,224	3,057	2,931	2,834	2,757	2,695
20.	«	«	«	«	«	«	«	3,623	3,186	2,904	2,709	2,569	2,463	2,381	2,317	2,264
25.	«	«	«	«	«	«	«	«	2,703	2,464	2,299	2,179	2,089	2,020	1,965	1,921
30.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	2,110	1,968	1,866	1,789	1,730	1,683	1,645
35.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	1,701	1,612	1,546	1,495	1,454	1,421
40.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	1,404	1,347	1,302	1,267	1,238
45.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	1,182	1,143	1,112	1,087
50.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	1,010	0,983	0,961
55.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	0,874	0,854
60.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	0,764
65.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
70.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
75.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
80.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
85.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
90.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
95.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
100.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
110.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
120.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
130.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
140.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
150.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
160.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
170.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
180.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
190.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«
200.	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«

Digitized by Google

theilung an Ort und Stelle, ist namentlich die Ursache, dafs die Zahlen in Rubrik 10 mit den Angaben aus Rubrik 3 und 9 nicht übereinstimmend zu sein scheinen. Die Rubriken 11 und 12 weisen die Kapital- oder Rentenbeträge, zur Amortisation der Neubaukosten in Procentsätzen und nach dem Geldwerthe nach, wie sie aus der mitgetheilten Hülfstabelle und für den summarischen Kostenbetrag der betreffenden Baugegenstände (sub Rubrik 8) verhältnifsmäfsig sich ergeben. Die Rubriken 13, 14, 15 und 16 geben die Zusatzbeträge, für die jährlichen oder fortgesetzten Reparaturen und Feuerversicherungen, nach Procenten der Neubau- und Versicherungssummen und nach Geldbeträgen an, wie sie aus vorliegenden Erfahrungen ermittelt sind und durch Rechnungsreduction sich herausstellen. Die Rubriken 17 und 18 weisen die Summe der Ablösungskapitalien oder Renten, in Dezimalbrüchen und deren Reduction, im landesüblichen Münzfufse nach, wie sie durch Zusammenstellung der einzelnen Geldbeträge, in den Rubriken 12, 14 und 16 sich ergeben. —

NB. Sowohl die theoretische Entwickelung der Formeln, als auch die praktischen Erfahrungssätze über die Dauer und Unterhaltung der gewöhnlichen Bauwerke, sind gründlich und vollständig dargestellt und mitgetheilt, in Eytelwein's Anweisung zur Ermittelung der Dauer und Unterhaltungskosten der Gebäude, so wie zur Bestimmung der Bau-Ablösungs-Capitalien und Jahresrenten. (Berlin, 1831).

Berlin, den 1. September 1849.

W. Emmich.

T a b e l l e

Zeiträumen wieder kehrende Bauausgabe von 100 Thlr. nach dem Zinsfufse von 4 pCt.

bis zur nächstfolgenden, in Jahren = m.

65.	70.	75.	80.	85.	90.	95.	100.	110.	120.	130.	140.	150.	160.	170	180.	190.	200.
4,675	4,600	4,538	4,484	4,439	4,400	4,365	4,335	4,286	4,250	4,215	4,189	4,167	4,149	4,134	4,121	4,110	4,100
4,495	4,423	4,363	4,312	4,268	4,230	4,198	4,169	4,121	4,083	4,053	4,028	4,007	3,990	3,975	3,963	3,952	3,943
4,322	4,253	4,195	4,146	4,104	4,068	4,036	4,008	3,962	3,926	3,897	3,873	3,853	3,836	3,822	3,810	3,800	3,791
4,156	4,090	4,034	3,987	3,946	3,911	3,881	3,854	3,810	3,775	3,785	3,724	3,705	3,689	3,676	3,664	3,654	3,645
3,999	3,948	3,882	3,836	3,800	3,763	3,734	3,708	3,665	3,633	3,600	3,588	3,570	3,550	3,535	3,520	3,510	3,500
3,844	3,783	3,732	3,688	3,650	3,618	3,590	3,565	3,525	3,492	3,466	3,445	3,427	3,412	3,40	3,389	3,380	3,372
3,176	3,125	3,083	3,046	3,016	2,989	2,966	2,945	2,912	2,885	2,863	2,846	2,831	2,819	2,809	2,800	2,792	2,786
2,644	2,602	2,566	2,536	2,511	2,488	2,469	2,452	2,424	2,402	2,384	2,369	2,357	2,347	2,338	2,331	2,325	2,319
2,222	2,186	2,156	2,131	2,110	2,091	2,075	2,060	2,037	2,018	2,003	1,991	1,981	1,972	1,965	1,959	1,953	1,919
1,885	1,855	1,830	1,808	1,790	1,774	1,760	1,748	1,728	1,712	1,699	1,689	1,680	1,673	1,667	1,662	1,657	1,653
1,614	1,588	1,567	1,518	1,533	1,519	1,507	1,497	1,480	1,466	1,455	1,446	1,439	1,433	1,428	1,423	1,419	1,416
1,395	1,372	1,354	1,338	1,324	1,313	1,302	1,293	1,279	1,267	1,257	1,250	1,243	1,238	1,233	1,229	1,226	1,223
1,215	1,195	1,179	1,165	1,154	1,143	1,134	1,267	1,114	1,104	1,095	1,087	1,083	1,078	1,074	1,071	1,068	1,066
1,066	1,019	1,035	1,023	1,012	1,004	0,996	0,989	0,977	0,969	0,961	0,955	0,951	0,946	0,943	0,940	0,937	0,935
0,942	0,927	0,915	0,904	0,895	0,887	0,880	0,874	0,861	0,856	0,850	0,845	0,840	0,836	0,833	0,831	0,829	0,827
0,838	0,825	0,814	0,804	0,796	0,789	0,783	0,777	0,769	0,762	0,756	0,751	0,747	0,744	0,741	0,739	0,737	0,735
0,750	0,738	0,728	0,720	0,712	0,706	0,700	0,696	0,688	0,681	0,676	0,672	0,669	0,666	0,663	0,661	0,659	0,658
0,675	0,664	0,655	0,617	0,641	0,635	0,630	0,626	0,619	0,613	0,608	0,605	0,601	0,599	0,597	0,595	0,593	0,592
«	0,600	0,592	0,585	0,579	0,574	0,570	0,566	0,559	0,554	0,550	0,547	0,544	0,511	0,539	0,538	0,536	0,535
«	«	0,537	0,531	0,526	0,521	0,517	0,514	0,508	0,503	0,499	0,496	0,494	0,492	0,490	0,488	0,487	0,486
«	«	«	0,484	0,480	0,475	0,472	0,468	0,463	0,458	0,455	0,453	0,450	0,447	0,446	0,445	0,414	0,444
«	«	«	«	0,439	0,435	0,432	0,430	0,424	0,420	0,417	0,414	0,412	0,410	0,409	0,408	0,406	0,405
«	«	«	«	«	0,400	0,397	0,394	0,389	0,386	0,383	0,380	0,379	0,377	0,376	0,374	0,373	0,372
«	«	«	«	«	«	0,365	0,363	0,359	0,355	0,353	0,351	0,349	0,347	0,346	0,345	0,344	0,343
«	«	«	«	«	«	«	0,336	0,332	0,329	0,326	0,324	0,323	0,421	0,320	0,319	0,318	0,317
«	«	«	«	«	«	«	«	0,286	0,283	0,281	0,279	0,278	0,277	0,276	0,275	0,274	0,273
«	«	«	«	«	«	«	«	«	0,247	0,245	0,243	0,242	0,241	0,240	0,239	0,239	0,238
«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	0,215	0,213	0,212	0,212	0,211	0,210	0,209	0,209
«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	0,189	0,188	0,187	0,186	0,186	0,185	0,185
«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	0,167	0,167	0,166	0,166	0,165	0,165
«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	0,149	0,149	0,148	0,148	0,148
«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	0,134	0,134	0,133	0,133
«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	0,121	0,121	0,121
«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	0,110	0,110
«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	«	0,100

Digitized by Google

Ermit

der Jahresrente, zur Ablösung des, zur Unterhaltung der Gebäude des Lehnschulzen-

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Laufende Nummer.	Benennung der Gebäude.	Angabe der Bauart und des baulichen Zustandes.	Größe. Fuß.		□Fuß.	Holzwerth, incl. Stammgeld zum Neubau.		Mittlere Dauer in Jahren.	
			lang.	breit.	Fläche.	Pro □Fuß. Sgr.	Summa = W. Thlr.	Von Neubau zu Neubau. = m.	Von jetzt bis zum nächsten Neubaue. = n.
1.	Wohnhaus.	Massiv in 1 Etage, mit Ziegeldach, erst 10 Jahr alt, jedoch im Holzwerk vom Schwamm inficirt . .	52	32	1664	3	166	170	140
2.	Viehstall.	Lehmfachwerk mit Strohdach, auf 65 Fuſs Länge, etwa 50 Jahre alt und mangelhaft construirt, auf 50 Fuſs Länge, etwa 10 Jahre alt . . .	115	22	2530	4	337	75	40
3.	Scheune.	Lehmfachwerk mit Strohdach, auf 133 Fuſs Länge, etwa 50 Jahre alt und reparaturbedürftig, auf 30 Fuſs Länge, erst etwa 10 Jahre alt	163	31	5053	3	505	80	40
4.	Schafstall.	Lehmfachwerk mit Strohdach, etwa 40 Jahre alt und reparaturbedürftig	71	28	1988	3	199	75	5
5.	Familienhaus.	Lehmfachwerk mit Strohdach, etwa 40 Jahre alt und reparaturbedürftig	70	24	1680	4½	252	100	60
6.	Schweine- und Federviehstall.	Lehmfachwerk mit Strohdach, etwa 45 Jahre alt und ganz baufällig . .	38	20	760	4	101	50	5
7.	Schuppen.	Lehmfachwerk mit Strohdach, vor etwa 10 Jahren von gutem altem Holze neu erbaut	18	14	252	3	25	80	40

Das neue Kasernement für das Königlich Preuſs. zweite Garde-Ulanen-Landwehr-Regiment zu Moabit bei Berlin.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 31 und 32).

I. Ueber Anlage des Kasernements im Allgemeinen.

Das zu den Kasernen-Gebäuden zunächst erforderliche Grundstück, Situationsplan, Blatt 31, hat eine Länge von 855 Fuſs, eine Breite von 545 Fuſs, und ist, soweit dasselbe nicht von Kasernen-Gebäuden begrenzt wird, mit einer 8 Fuſs hohen massiven Mauer umschlossen. An der südlichen Längenseite dieses Platzes liegt das Kasernen-Gebäude selbst. An die Garten-Anlagen der beiden Eckbaue derselben schlieſsen sich zu beiden Seiten kleinere Höfe an, von denen der östliche den Pferde-Krankenstall nebst Latrine für Officiere, der westliche die Schmiede mit dem erforderlichen Kohlen-Schuppen, Räume zur Unterbringung der Feuerlöschgeräthe und der sonstigen Materialien-Vorräthe, nebst abgesonderter Latrine für die Verheiratheten enthält.

Eine abgesonderte Lage des Krankenstalles wurde durch die bestehenden Normalvorschriften bedingt.

Dem nach Norden vortretenden Mittelbau der Kaserne gegenüber, an der nördlichen Begrenzung des Grundstücks, befindet sich die Reitbahn.

Digitized by Google

t e l u n g

guts zu *I.*, Amts *F.*, erforderlichen und aus der Forst frei zu verabreichenden Holzes.

11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.			
Betrag zur Tilgung des Werths für die Neubauten.		Zusatz für Reparaturen.		Zusatz für Brandschaden.		Summen der Ablösungs-Renten.				Bemerkungen.
Rente nach der Procent-Tabelle zu 4 pCt. Zinssatz. = *P*.	Betrag für vorstehende Holzwerthe. = *y*. Thlr.	Procentsatz des Neuwerths. = *p*.	Betrag für vorstehende Holzwerthe. = *y'*. Thlr.	Procente der mittlern Versicherungs-Summen. = *q*.	Betrag für die Holzwerthe. = *y''*. Thlr.	Zusammenstellung der Werthe in Decimalbrüchen.	Reduction nach Preuſs. Geldfuſse. Thlr.	Sgr.	Pf.	
						0,31				
						0,84				
						0,15				
0,1865	0,31	0,50	0,84	0,09	0,15	1,30	1	9	—	
						3,97				
						5,05				
						1,72				
1,1792	3,97	1,5	5,05	0,51	1,72	10,74	10	22	3	
						5,88				
						6,31				
						2,58				
1,1654	5,88	1,25	6,31	0,51	2,58	14,77	14	23	1	
						7,43				
						2,49				
						1,01				
3,7316	7,43	1,25	2,49	0,51	1,01	10,93	10	27	11	
						1,75				
						2,52				
						1,28				
0,6957	1,75	1	2,52	0,51	1,28	5,55	5	16	6	
						4,16				
						2,02				
						0,52				
4,1202	4,16	2	2,02	0,51	0,52	6,70	6	21	—	
						0,29				
						0,31				
						0,13				
1,1654	0,29	1,25	0,31	0,51	0,13	0,73	—	21	11	
					Summa	50,72	50	21	8	

Zu beiden Seiten derselben schlieſsen sich die Pferde-Ställe, parallel der Kaserne an, von welchen sich 4 lange Stallflügel im rechten Winkel nach der Kaserne zu ausbreiten, wodurch drei freie Plätze gebildet sind, deren mittelster zwischen der Reitbahn und dem Mittelbau der Kaserne, ausschlieſslich zu den Fuſs-Exercier-Uebungen bestimmt ist. Zur besseren Erhaltung der Bekiesung dieses Platzes geschieht das Zu- und Abführen der Pferde nach und aus der Reitbahn durch die zu beiden Seiten belegenen Kühlställe (zur Abkühlung der Pferde nach dem Reiten). Die beiden übrigen Plätze zwischen den Stallflügeln dienen zu Reit-Plätzen der 4 Escadrons. Die 8 Fuſs breiten Gänge, welche diese drei Plätze begrenzen, sind längs der Ställe und der Reitbahn mit Feldsteinen gepflastert.

Die zwischen der Begrenzung der massiven Umwährungsmauer und der dieser zugekehrten Umfassungsmauer der Pferde-Ställe noch befindlichen kleinen Baulichkeiten bestehen in den erforderlichen zwei Aschkuten, zwei Latrinen für die Mannschaften und vier Streuschuppen nebst Düngergruben.

Sämmtliche bauliche Anlagen des Kasernements sind bezüglich ihrer Lage und Abmessungen aus dem speciellen Plane Blatt 32 näher zu ersehen. Für Brunnen-Anlagen ist überall hinreichend gesorgt, die so placirt sind, daſs in jedem Stalltheil das erforderliche Wasser

Digitized by Google

vorhanden ist, welches hier, in grofsen Kübeln gesammelt, im Winter erst dann vertheilt wird, wenn es verschlagen ist, mithin im Stalle einen höheren Wärmegrad erreicht hat.

Der Platz vor der südlichen Front der Kaserne, längs der Invalidenstrafse, hat eine Breite von 12 Ruthen bei einer gleichen Länge des bebauten Grundstücks von 855 Fufs, und wird mit einem leichten Gitterwerk und entsprechenden Baumhecken-Anlagen begrenzt. In der nächsten Umgebung der Kaserne sind die disponiblen Plätze des Grundstücks zu freundlichen Garten-Anlagen benutzt, wodurch nicht nur den sämmtlichen baulichen Anlagen eine freiere landschaftliche Gruppirung, sondern auch den Kasernen-Bewohnern die Annehmlichkeit der Benutzung dieser Anlagen gegeben wird.

Hinter diesen Anlagen, nördlich von dem Kasernement, befindet sich ein grofser Exercierplatz zu Fufs- und Reit-Uebungen, 800 Schritt lang, 600 Schritt breit, welcher mit Baum- und Bosquet-Anlagen an den der Kaserne nicht zugekehrten Seiten begrenzt wird.

Der Grund und Boden des Kasernements besteht zu oberst aus Flugsand, und erst in einer Tiefe von 10 Fufs vom jetzigen Terrain findet sich gewachsener Sandboden in hinreichender Mächtigkeit.

Die Entwässerung des ganzen Grundstücks ist durch Anlage eines unterirdischen Kanals mit entsprechenden Zweigkanälen bewirkt, dessen Hauptstrang, parallel mit der Kaserne, die vier Stallflügel durchschneidet, und sich dann mit dem Kanale verbindet, welcher das Wasser von dem Grundstück des östlich der Kaserne gelegenen Gefängnisses ableitet, und welches von hier in einer südlichen Richtung bis zur Spree geführt wird.

(Fortsetzung folgt.)

Bemerkungen über industrielle Verhältnisse in England, nach Notizen über eine im Jahre 1849 unternommene Reise vom Maschinenmeister Nottebohm zu Königshütte *).

Beherrscht von dem mächtigen Eindruck, welchen ein früherer fast zwölfmonatlicher Aufenthalt in den gewerbreichsten Distrikten Grofsbrittaniens zu einer Zeit in mir zurückgelassen, in welcher die Industrie einen mächtigen Anlauf genommen hatte, anscheinend geeignet, den Gipfel des Erreichbaren gleichsam im Laufe zu erstürmen, konnte ich mich diesmal kaum eines Gefühls der Enttäuschung erwehren.

Wirkliche Fortschritte seit jener Zeit erscheinen nur in der Massenerzeugung und in der Anwendung des Eisens zu baulichen Zwecken wahrnehmbar. In letzterer Beziehung sind dieselben oft staunenerregend, und es sind dadurch Resultate erreicht, denen man es gleich ansieht, dafs bei ihrer Erzielung praktische Geschicklichkeit mit der höchsten Intelligenz Hand in Hand gegangen ist. Ein Gleiches läfst sich von der Erzeugung des Eisens nicht sagen. Mit wenigen, höchst achtungswerthen Ausnahmen scheint in diesem Felde meistens die rohe Empirie für die Massenerzeugung thätig, deren Erfolge nur durch enorme Naturbegünstigungen, verbunden mit den Vortheilen der ausgedehntesten Wasser- und Eisenbahn-Communication, möglich geworden sind.

Wenn dies im Allgemeinen gilt, so giebt es gleichwohl in jedem Hütten-Districte einzelne Ausnahmen von dieser Regel und es sind in Wales namentlich die Werke der Mrs. Crawshay bei Merthyr hervorzuheben.

In Bezug auf solche Dampfmaschinen, welche zu Zwecken des Bergbaues benutzt werden, hat Cornwall noch immer den Vorrang. Wenn man auch hier besondere Fortschritte nicht gerade bemerken kann, und sich alles, was man dazu etwa rechnen könnte, auf Umformung einzelner Theile beschränkt, die aber nicht immer Verbesserungen sind, so ist es doch höchst lehrreich für jeden Maschinenmann, einige Tage auf die Besichtigung jener grofsen Kupfer- und Zinn-Gruben mit ihren grofsen Maschinen zu verwenden, welche bei St. Austel beginnend, sich nach Redruth fortziehend, und zwischen dieser Stadt und Camborne in Bezug auf die Menge sowohl als die Grofsartigkeit ihres Betriebes den Gipfelpunkt erreichen.

Ist nun Cornwall das eigentliche Mecca der Dampfmaschinen-Leute, so ist es im Land-Verkehr am meisten von dem übrigen England abgeschnitten und in Bezug auf Eisenbahnen fast vernachlässigt worden.

Die Ursache dieser Erscheinung ist zweierlei Art. Schon von Hause aus konnte sich das Bedürfnifs von Eisenbahnen nicht so fühlbar machen, weil der Personenverkehr nicht bedeutend ist, die Bergwerks-Produkte aber sehr billig einen leichten Abgang durch die nahen Häfen finden, mit denen sowohl die Nord- als auch die Südküste dieses schmalen Felsenlandes reichlich ausgestattet ist. Noch vor zwölf Jahren vermittelten diesen Verkehr zwischen den Gruben und Häfen ganze Heerden von Maulthieren, auf deren Rücken die Kupfererze zu den Schiffen und von dort die Steinkohlen zum Maschinen-Betriebe wieder zurückgebracht wurden. Jetzt hat diese Art des Transports gänzlich aufgehört, aber mit ihr auch die Konkurrenz der vielen kleinen Häfen, und St. Ives ist es fast allein noch, welches den Verkehr mit den Bergwerks-Produkten zwischen dem westlichen Theile von Cornwall und Swansee in South-Wales

*) Der uns mitgetheilte ausgedehntere Bericht des Herrn Nottebohm beschäftigt sich vornehmlich mit einer Erörterung des damals bereits weit vorgeschrittenen Baues der Brittannia-Brücke, deren inzwischen vollendete Ausführung zu vielfachen Besprechungen in Zeitschriften und gröfseren Werken anderweit Veranlassung gegeben hat. Wir beschränken uns daher hier auf die Mittheilung obiger allgemein interessanter Bemerkungen.

Die Redaction.

Digitized by Google

vermittelt. Eine kurze Strecke Eisenbahn, von Redruth beginnend und nach Huyle führend, hat diese kleine Verkehr-Revolution verursacht. Aufser dieser hat Cornwall gar keine Eisenbahn. Die Great-Western-Eisenbahn ist nur bis nach dem Kriegshafen Plymouth fortgesetzt und hier als grofse Pulsader des westlichen Verkehrs gleichsam unterbunden. Zieht man es daher nicht vor, von Bristol aus mit dem Dampfschiffe nach St. Ives zu reisen, so mufs man sich von Plymouth aus den gefährlichen Kutschen anvertrauen, um nach Cornwall zu kommen.

Das grofse Netz der englischen Eisenbahnen, von welchem vor zwölf Jahren nur einzelne Hauptfäden ausgespannt waren, hat sich nun fast über die ganze Insel ausgebreitet. Es fallen zunächst vier Hauptgruppen derselben in die Augen, und bei Vergleichung derselben mit der geognostischen Karte des Inselreichs springt sofort in die Augen, dafs diese Gruppen der Lage der grofsen Kohlenbecken entsprechen, welche gleichzeitig den Sitz der regsten industriellen Thätigkeit bezeichnen. Nur die erste Gruppe mit dem Centralpunkt London, den Verkehr der übrigen und der bedeutenderen Orte des Reiches mit dieser Weltstadt vermittelnd, macht hiervon eine Ausnahme. Sonst aber erscheint das grofse Eisenbahn-Netz da, wo die Steinkohle, dieser mächtige Hebel der Industrie fehlt, wie zerrissen. Am auffallendsten ist diese Erscheinung in Wales, welches aufser der grofsen Bahn von Chester nach Holyhead und einigen kleinen Aesten in dem Kohlenbecken der Südküste, in der Grafschaft Glamorgan keine Eisenbahnen hat.

Es ist fast überall auf dem Kontinente die Meinung verbreitet, als müfsten die Eisenbahnen in England, wo sie zuerst zur Ausführung kamen, auch weit besser sein als auf dem Kontinente; besonders herrscht eine gewaltige Vorstellung von dem schnellen, billigen und bequemen Reisen auf denselben. Keine Meinung ist irriger, als eine solche, wenn man in Bezug auf den Kostenpunkt nicht zu viel Gewicht auf den geringeren Werth des Geldes in England legt.

Die englischen Bahnen haben nur darin einen Vorzug vor unsern, dafs bei denselben entweder mittels Einschnitte oder Viadukte ein Kreuzen in gleichem Niveau mit anderen Wegen vermieden ist, wodurch allerdings viel Störungen ausfallen, und eine Menge Wärter erspart werden. Für Denjenigen aber, der etwas von der Gegend sehen will, ist dies ein grofser Uebelstand, denn in den meisten Fällen wird ihm durch hohe Erdwälle etc. jede Aussicht versperrt. Für die Aktienaire ist aber der Nachtheil noch gröfser, denn durch die dadurch bedingten ungeheuern Erdarbeiten, Brücken und Tunnels sind die Baukosten so enorm, dafs die meisten Eisenbahnen trotz des regen Verkehrs sich nicht verinteressiren. Wer aber vollends die grofse Bequemlichkeit zu finden hofft, welche die schönen deutschen, besonders die preufsischen Wagen auf den Eisenbahnen gewähren, findet sich unangenehm enttäuscht. Auf den englischen Bahnen sind die Wagen zweiter Klasse blofse Bretterkästen und kaum mit unseren dritter Klasse zu vergleichen, dabei so theuer, als die erste Klasse in Deutschland. Oft sind dieselben so niedrig und eng, wie unsere früheren Postwagen, ohne die sonstige Bequemlichkeit derselben. Von einem Polster ist gar keine Rede, eben so wenig von einem Ausstrecken der Füfse, da in den meisten Fällen der Raum unter den ohnehin schmalen Sitzen zu Gepäckkästen benutzt worden ist. Was endlich die Geschwindigkeit des Fahrens betrifft, so beträgt dieselbe bei den gewöhnlichen Zügen auch nicht mehr als in Preufsen, ja in einzelnen Fällen noch weniger. Nur die Exprefs-Züge, welche nur an den Hauptstationen halten, aber auch weit höher bezahlt werden müssen, legen in der Regel sechs deutsche Meilen in der Stunde zurück.

Für den gemüthlichen deutschen Schmaucher ist das Reisen auf englischen Eisenbahnen vollends unausstehlich, denn das Rauchen ist in der Regel durchweg, sowohl auf den Zügen, als den Stationen, bei Strafe bis zu 2 L. Sterling verboten. Es wird selbst dem einsamen Passagier eines sonst leeren Bretterkastens der zweiten Klasse nicht gestattet, obschon schwer einzusehen ist, was durch den Tabacksrauch in einem solchen Gehäuse etwa verdorben, oder von welchen Stoffen der Rauch zur Belästigung nachfolgender Unglückliche etwa angezogen werden, und üblen Geruch verbreiten könnte.

Je miserabler nun die Personenwagen sind, desto zweckmäfsiger sind die Güterwagen gebaut, und es lassen dieselben in dieser Beziehung wenig zu wünschen übrig.

Bei dem Betriebe der Eisenbahnen wird im Allgemeinen lange nicht mit der Sorgfalt verfahren, wie wir sie hier gewohnt sind, und hätten die englischen Eisenbahnen nicht sämmtlich zwei Geleise, so würden die ohnehin häufig vorkommenden Unglücksfälle sich noch bedeutend vermehren.

Unter solchen Umständen ist es nicht zu verwundern, wenn sich gegenwärtig eine Gesellschaft gebildet hat, bei der man sein Leben gegen solche Unglücksfälle sowohl für einzelne Reisen, als auch für längere Zeiträume versichern kann. Ein Passagier erster Klasse wird mit 1000, ein solcher der zweiten Klasse mit 500 L. Sterling versichert u. s. w., wofür bei einzelnen Reisen 3 Pences, bei längeren Versicherungs-Perioden mehr bezahlt wird.

Die Portale der Friedrich-Wilhelms-Kettenbrücke über die Ruhr bei Mülheim.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 28, 29 und 30.)

Von der eben genannten, in den Jahren 1842 bis 1844 auf Staatskosten gebauten Brücke werden im Folgenden die Portale nebst deren Kosten mitgetheilt. Ein-

Digitized by Google

gangs wird hier bemerkt, dafs dieselbe aus 3 Oeffnungen besteht, von denen die mittlere 300 Fufs, die beiden zur Seite jede 90 Fufs messen. Die Sehne des mittlern Kettenbogens beträgt 311½ Fufs, seine Pfeilhöhe 22,3 Fufs; die Rückhaltketten sind, soweit sie die Seitenöffnungen überspannen, als Trageketten benutzt. Die Disposition der Oeffnungen erforderte, auf den die Mittelöffnung einschliefsenden beiden Brückenpfeilern, welche massiv aus Bruchsteinen, an den Köpfen mit Sandsteinquadern verblendet aufgeführt wurden, Tragepfeiler für die Ketten, deren 2 Paare zu jeder Seite der Brückenbahn aufgehängt sind, zu errichten, so dafs sich also für jeden Mittelpfeiler zwei Tragepfeiler ergaben, welche durch eine Querverbindung in ihren oberen Theilen einestheils aus konstruktionellen, anderntheils aus ästhetischen Gründen verbunden zur Portalform sich gestalteten. Dadurch, dafs man aus ökonomischen Rücksichten die Ausführung in Gufseisen wählte, ergaben sich Form und Abmessungen dieser Portale, bei welchen letztern die Erreichung einer möglichst grofsen lichten Weite als gewichtig in die Waage fiel.

Was nun die Konstruktion der Tragepfeiler, denen die Form eines Obelisken mit quadratischen Grundebenen und abgestumpften Ecken gegeben wurde, anbetrifft, so wurde bei derselben der Grundsatz festgehalten, dafs jeder für sich, auch ohne Verbindungsschrauben, in den einzelnen Stücken, woraus er besteht, hinreichende Stärke in sich selber trage, und die Schrauben nebst Querverbindungen zu einem Portale eine Zugabe an Sicherheit gewähren. Fig. 1. Blatt 28. giebt eine Ansicht der Portale; Fig. 2. Blatt 29. einen Vertikaldurchschnitt eines Obelisken in seinem untern Theile, so wie die Fig. 3, 4 und 5. Blatt 29. Horizontaldurchschnitte desselben. Hiernach besteht derselbe aus einem tragenden Kerne *aa'* und einem sowohl tragenden als abstufenden Mantel *b, b', b'', b'''*, welche auf einer mittelst langer und starker Ankerschrauben gegen das Pfeilermauerwerk befestigten Grundplatte *c* festgeschraubt sind.

Der Kern *aa'* hat im Querschnitt eine Kreuzform, mit abgestumpften Ecken. Figur 6, 7 u. 8. Bl. 29. stellen die Querschnitte an verschiedenen Stellen dar. Der Kern besteht der Länge nach aus 2 Stücken, deren Enden zum Anschrauben runde Platten erhalten haben. Um ein Ausbiegen der Kerne durch die Belastung zu verhindern, sind in verschiedenen Höhen Verstärkungen *d, d, d*... angegossen.

Der Mantel *b, b', b'', b'''* besteht aus 4 aufeinanderstehenden kastenartigen an den Flanschen miteinander verschraubten Stücken. Jedem obern Stücke wird durch vorspringende Ränder des untern Stücks, in welches es zu stehen kommt, sein Platz angewiesen. Der Kern ist mit dem Mantel in den Horizontalfugen des letztern durch schmiedeiserne Schienen *e, e', e'', e''', e''''* verbunden, zu deren Befestigung da, wo es angeht, die Flanschenschrauben benutzt, sonst besondere Schrauben angewendet sind. Die Eisenstärken des Mantels nehmen nach oben zu ab, und betragen im untern Stück 2 Zoll, im zweiten 1¾ Zoll, im 3ten und 4ten 1½ Zoll. Auch ist der Mantel in den 3 untern Stücken auf allen 4 Seiten mit Oeffnungen versehen, um Material zu ersparen.

Auf dem Kerne *a'* und dem obern Stücke *b'''* des Mantels ist die Bodenplatte *f* für die Pendel festgeschraubt, deren Form aus Fig. 9, 10, 11 u. 13. Bl. 30. zu ersehen ist. Sie hat an der untern Seite, deren Ansicht in Figur 11 dargestellt ist, 4 Vorsprünge *g, g, g, g*, zwischen welche und die Flanschen des obern Obeliskenstücks *b'''* schmiedeiserne Keile *h, h* getrieben sind, um bei einem Bestreben auf Verschiebung der Platte einem etwa Statt findenden Seitendruck auf die das Obeliskenstück *b'''* und die genannte Bodenplatte *f* vereinigenden Schraubenbolzen zu verhindern. Damit die schmiedeeisernen Keile *h* aus dem Zwischenraume zwischen dem Ansatze *g* und der Flansche des Obeliskenstücks nicht herausfallen, ist der Ansatz an der einen Seite etwas abgeschrägt.

Die Bodenplatte *f* trägt in einem Zapfenlager *i* das grofse Pendel *k*, in welchem sich das kleinere *l* befindet. Die Fig. 12, 13, 14 u. 15. Blatt 30., geben die Konstruktion des grössern, die Fig. 16, 17. diejenige des kleinern. Wie aus Fig. 12 ersichtlich, gehen von den schmiedeeisernen Bolzen *m* und *m'* nach der einen Seite die Rückhalt- *n, n'*, nach der andern Seite die Tragketten *o, o'* aus, und sind mittelst Augen auf dieselben aufgesteckt. Die Rückhaltketten *n* und *n'* haben bis zu ihren Wurzelpunkten in den Widerlagspfeilern gleiche Längen, werden also durch die Temperatur-Aenderungen immer um gleiche Stücke verlängert oder verkürzt. Diesemgemäfs schlagen dann beide Pendel, welche sich an den unteren Enden am Zapfen drehen, um gleiche Bogen aus. Dadurch, dafs sich das längere Pendel am seinen Zapfen drehet, rückt das kürzere um denselben Winkel mit; weil sich aber die Pendellängen wie 5¼ zu 3½ verhalten, so würde hierbei das kürzere Pendel, wenn es sich nicht um seinen Zapfen drehen könnte, einen kürzern Bogen beschreiben, als das längere, während es doch um einen eben so grofsen Bogen ausschlagen mufs. Um dies zu ermöglichen, hat eben das letztere Pendel einen besondern Zapfen, um welchen es sich drehen kann, und durch welchen jene Ausgleichung Statt findet. Dieselbe Ausgleichung in den Bogenlängen stellt sich her bei ungleichförmiger Belastung der Brückenbahn und der durch dieselbe bedingten Oscillation der Pendel. — Die Pendel sind, wie die Tragpfeiler, in Gufseisen ausgeführt. Das gröfsere, wovon Fig. 13. einen Horizontal-Durchschnitt giebt, besteht aus 4 im Querschnitt rechteckig geformten Pfeilern *k, k, k, k*, welche sich an den Zapfen *p* anschliefsen, und von denen je zwei durch eine Wand, die in der Ansicht Fig. 12 durch punktirte Linien angedeutet ist, unter sich verbunden sind. Im obern Theile vereinigen sich je zwei Pfeiler zu einem Auge, worin der Bol-

Digitized by Google

zen für den obern Kettenstrang *n'o'* ruhet. Um die etwas gespreizt stehenden Pfeiler oben zu verstärken, sind Ansätze *r, r'* angegossen, welche von schmiedeeisernen, warm umgelegten Bändern *s* umschlossen werden. In dem mittlern hohlen Raume befindet sich, wie erwähnt, das kürzere Pendel *p*, um den halbrunden Zapfen *q* drehbar. Dasselbe besteht aus 2 Pfeilern von rechteckigem horizontalem Querschnitt, welche durch eine in der Ansicht Fig. 12. mit punktirten Linien angegebenen Wand untereinander verbunden sind, wie dies aus Fig. 16 u. 17. deutlicher zu ersehen ist, und hat, wie das gröfsere, oben Augen für den schmiedeeisernen Tragbolzen *m'* der Ketten. Der Spielraum des kleinern Pendels in dem gröfsern beträgt in der Höhe des Bolzens *m'* auf jeder Seite 2¼ Zoll.

Die Pendel sind eingeschlossen in dem Pendelgehäuse *t*, welches Fig. 9. im Vertikal- und Fig. 10. Bl. 30. im Horizontaldurchschnitt gezeichnet ist. Dasselbe besteht aus 9 Platten, von denen 2 Platten noch in der Richtung der Breite getheilt sind. Diese sind unter sich und auf der Pendelgrundplatte *f* verschraubt. Auf denselben ist das aus einem Stücke bestehende kastenförmige Gesimsstück *u* mit Schrauben befestigt, und dient nicht nur zum Zusammenhalten des Pendelgehäuses selbst, sondern auch als Fufs für den obern Aufsatz *v*, der, aus 8 gufseisernen zusammengeschraubten Platten bestehend, von dem obersten in einem Stück gegossenen Hauptgesimse *w* bedeckt wird. Sowohl die einzelnen Theile des Mantels *b, b', b"* Fig. 2. Blatt 29., als das Pendelgehäuse *t* und der obere Aufsatz *v* (Fig. 9. Blatt 30.) sind mit Oeffnungen versehen, welche mit verzierten gufseisernen Platten, deren Fond aus Eisenblech besteht, ausgefüllt wurden. Diese Platten sind mit Schrauben befestigt; jedoch ist im untern Mantelstück *b* und im Pendelgehäuse *t* eine derselben zum Aufklappen eingerichtet und mit Charnierbändern ausgerüstet, um einestheils in den Tragpfeiler hineinsteigen, anderntheils die Oscillationen der Pendel beobachten zu können. Für die Kettenstränge sind in den Pendelgehäusen Oeffnungen gelassen, durch welche die ersten Glieder auf beiden Seiten hinausreichen, wie dies aus Fig. 1. Blatt 28. ersichtlich ist.

Die Querverbindung von je 2 Tragpfeilern ist, wie dies ebenfalls aus Fig. 1. in der Ansicht hervorgeht, in den Pendelgehäusen vermittelt. Fig. 9. giebt einen Längendurchschnitt, Fig. 10. einen Grundrifs und Fig. 18. Blatt 30. einen Querdurchschnitt dieser Querverbindung. Hiernach sind die beiden, die ganze Oeffnung der Portale überspannenden ausgesparten Gufsplatten *x* und *x'* bei *x", x"* auf der Bodenplatte *f* der Pendel festgeschraubt und unter sich durch die Rahmen *y, y'* und *y"*, so wie durch *y"* aufserdem mit den Pendelgehäusen verbunden. Auf diesen Rahmen sind die Rundbogen-Ornamente *z* und *z'* mit Schrauben befestigt, wie dies Fig. 18. im Querschnitt zeigt. Auf den oberen Querverbindungsstücken *pp* sind die Gesimsstücke *qq, qq*, und auf diesen die Verdachung *rr* festgeschraubt, auf welche wiederum die Forstornamente *ss* in der in Fig. 9. angedeuteten Weise mit Schrauben befestigt sind. Die Aussparungen *tt* der Gufsplatten *x* und *x'* sind mit verzierten Platten, wie dies aus Fig. 1. ersichtlich ist, ausgefüllt; der Zwischenraum *uu* zwischen jenen Gufsplatten ist in der Unteransicht mit Eisenblech verkleidet; ebenso sind die Abdachungen *vv* und *v'v'* aus Eisenblech gebildet; endlich ist, um die Durchsicht durch Ornamente *z* und *z'* zu verhindern, in der Mitte zwischen beiden eine Blechplatte *ww* angebracht.

In Bezug auf die Ausführung der Portale wird hier bemerkt, dafs die Grundplatte der Obelisken, die Kerne derselben, so wie die Aufsätze von der Grundplatte der Pendel ab, in Sandgufs, dagegen die einzelnen Theile des Mantels und die Pendel in Lehmgufs ausgeführt sind. Die Flächen, mit welchen die einzelnen Theile des Obelisken unter sich und mit dem Mantel zusammengepafst sind, sind mit Meifsel und Feile geebnet, die Platten der Kerne aber abgedrehet, die Lager der Pendel und die Augen für die Kettenbolzen sind auf der Drehbank ausgebohrt, die Zapfen derselben, welche halbrund sind, nach der Chablone mit Meifsel und Feile gearbeitet. Beim Zusammenstellen sind zwischen die Flächen, welche Lasten zu tragen bekommen, namentlich zwischen die Flanschen des Mantels, zwischen die Platten der Kerne und unter die Bodenplatte der Pendel Bleiplatten von ¼ Zoll Stärke gelegt. Die Grundplatten der Obelisken ruhen auf einer Unterlage von Cement und Blei, zu welchem Zwecke auf die nach der nicht ganz ebenen untern Fläche der Grundplatten vorher ausgearbeiteten Werkstücke eine Lage Cement aufgebracht, auf diese eine ¼ Zoll starke Bleiplatte gelegt, hierüber wieder eine Lage Cement gebracht und dann der Obelisk, welcher aus den 3 unteren Theilen nebst Grundplatte zusammengeschraubt war, aufgesetzt wurde. Beim Aufsetzen drückte sich nun der überflüfsige Cement unter der Grundplatte weg. Um dies zu erleichtern waren in den letztern mehrere Löcher auch im mittlern Theile angebracht, jedoch, um den etwas dünnen Cement unter einer Druckhöhe zu halten, die Vorsicht gebraucht, in die Löcher Aufsatzröhren von Lehm anzubringen, in welchen jener dünne Cement emporsteigen konnte. — Wie aus Fig. 2. Bl. 29. hervorgeht, besteht der Mantel der Obelisken von der Grundplatte bis zur Bodenplatte der Pendel aus 4 Stücken, der Kern jedoch nur aus 2 Stücken. Der erstere hat mithin auf diese Länge fünf Bleizwischenlagen, der letztere dagegen nur drei. Diese Eintheilung ist absichtlich gewählt. Die 5 Lagen werden sich nämlich mehr zusammendrücken als die drei; und hierdurch wird erreicht, dafs die gröfste Last auf die Kerne zu liegen kommt, und somit diese wesentlich als tragend auftreten, während der Mantel hauptsächlich absteift. — Wie ebenfalls aus Fig. 2. hervorgeht, haben die einzelnen Theile des Mantels an ihren oberen Enden vorspringende Ränder,

Digitized by Google

in welche der nächstfolgende Theil sich einsetzt. Der Zwischenraum, welcher sich hierbei zwischen je zwei Theilen bildet, wurde mit Eisenkitt ausgefüllt, indem bei den großen Stücken ein genaues Anschließen aneinander nicht zu erreichen, dieses aber zum Schutz gegen ein seitliches Verschieben erforderlich war. — Nach Fig. 1. sind die Ecken der Tragpfeiler mit profilirtem Leistenwerk verziert. Dieses war in Lehmguſs an den großen und schweren Theilen in einem Stücke nicht sauber zu gießen. Es wurde deshalb vorgezogen, dasselbe besonders in Sandguſs herzustellen und anzuschrauben, zu welchem letzterm Behuf in die erstern Gewinde geschnitten und die Schrauben mit ihren Köpfen in die Leisten versenkt wurden. Die Schrauben erhielten dieserhalb außer dem runden Kopfe einen viereckigen Ansatz zum Anziehen, welcher später mit der Bogenfeile abgeschnitten wurde. Auch die Konsols sind an den obern Theil des Obelisken, welcher unterhalb der Bodenplatte der Pendel befindlich ist, angeschraubt. Sie sind dieserhalb hohl gegossen; der Schraubenbolzen hat an seinem einen Ende einen Schlitz, durch welchen innerhalb des Konsols ein Splint gesteckt ist, und an seinem andern Ende ein Gewinde mit Mutter, welche im Innern des Obelisken angezogen wird. Aus Fig. 2. bei *AB* ist diese Konstruktion ersichtlich. Die Gesimse über den Konsolen bestehen aus 4 Stücken und sind auf die letztern aufgeschraubt. Die Deckplatten auf diesen Gesimsen, so wie diejenigen auf dem Pendelgehäuse *t*, bestehen aus Guſseisen und sind besonders aufgeschraubt.

Was die Belastung der einzelnen Theile der Portale anbetrifft, so ist diejenige, welche von dem eigenen Gewicht der Konstruktion herrührt, — die permanente, — von derjenigen, welche durch die extraordinaire Belastung der Brückenbahn bedingt ist, — der vorübergehenden, — zu unterscheiden. Letztere ist zu 72 Pfd. auf den □ Fuſs der Brückenbahn angenommen. Beide zusammen geben die Maximalbelastung. Permanent belastet wird jedes der größeren Pendel, welches 144 □ Zoll Querschnitt in seinem schwächsten Theile hat, mit 1180 Pfund, vorübergehend durch die Maximalbelastung mit 2080 Pfund auf den □ Zoll; dagegen jedes kleinere, welches 120 □ Zoll Querschnitt im schwächsten Theile hat, permanent mit 1420 Pfund, vorübergehend durch die Maximalbelastung mit 2500 Pfund auf den Quadratzoll. — Der schwächste Theil der Obelisken befindet sich in der Höhe des obern Theils der Oeffnung im dritten Stück von unten, wo der Querschnitt mit Einschluſs des Kernprofils 300 □ Zoll ausmacht. Hier wird der Quadratzoll Querschnitt permanent mit 1290 Pfund, im Maximo mit 2150 Pfund belastet. — Die Basis der Obelisken bildet eine guſseiserne Platte von 59 □ Fuſs. Diese ruhet auf den Brückenpfeilern aus Quadern von Mainsandsteinen. Jeder Quadratfuſs Mainsandstein wird permanent mit 65,7 Centnern, im Maximo mit 106,5 Ctrn. belastet, während die rückwirkende Festigkeit auf den Quadratfuſs nach Versuchen 4020 Centner beträgt. —

Uebersicht
der Kosten beider guſseisernen Portale.

№		Pfund.	Thlr.	Sg.	Pf.
	I. Arbeiten in Guſseisen.				
1.	4 Grundplatten für die vier Obelisken, jede 7 Fuſs 10 Zoll lang, 7 Fuſs 7½ Zoll breit, 2 Zoll dick; an denjenigen Stellen, wo sich die Obelisken und deren Kern aufsetzen, mit ¼ Zoll hohen Erhöhungen zur Erleichterung des Aufpassens; an Gewicht	19019			
	Kastenguſs, pr. 1000 Pfd. 31 Thlr.		589	17	8
2.	4 untere Theile der im Grundriſs quadratischen Obelisken mit abgestumpften Ecken, jeder 8 Fuſs 8 Zoll hoch, oben 5 Fuſs 9 Zoll, unten 6 Fuſs 6 Zoll im Quadrat; die Wände 2 Zoll stark, mit 2 Fuſs 10 Zoll hohen und 2 Fuſs 6 Zoll im Mittel weiten Oeffnungen; die Ränder zum Festschrauben 4½ Zoll breit und 2 Zoll stark, verstärkt durch 24 dreieckige Rippen von 4½ Zoll Seite und 1 Zoll Stärke; die außerhalb vorspringenden Ränder zur Verminderung der Möglichkeit des Verschiebens 3½ □ Zoll im Querschnitt; im Ganzen an Gewicht . . . 63073 Pfd.				
3.	4 zweite Theile der Obelisken, jeder 6 Fuſs hoch, oben 5 Fuſs 2½ Zoll, unten 5 Fuſs 9 Zoll im Quadrat, die Wände 1⅞ Zoll stark, mit 2 Fuſs 9 Zoll hohen und 2 Fuſs 3 Zoll im Mittel weiten Oeffnungen, die Ränder zum Anschrauben 4½ Zoll breit und 2 Zoll stark, verstärkt durch 24 Rippen; die außerhalb vorspringenden Ränder 3½ □ Zoll im Querschnitt; im Ganzen an Gewicht . . . . . 37786 -				
4.	4 dritte Theile der Obelisken, jeder 5 Fuſs 5 Zoll hoch, oben 4 Fuſs 8¾ Zoll, unten 5 Fuſs 2½ Zoll im Quadrat; die Wände 1¾ Zoll stark, mit 3 Fuſs 4 Zoll hohen und 2 Fuſs im Mittel weiten Oeffnungen; die Ränder zum Anschrauben 4½ Zoll breit und 2 Zoll stark, verstärkt durch 24 Ecken; die außerhalb vorspringenden Ränder 3½ □ Zoll im Querschnitt; im Ganzen an Gewicht . . . . . 26793 -				
	Latus 127652 Pfd.	19019	589	17	8

№		Pfund.	Thlr.	Sg.	Pf.
	Transport 127652 Pfd.	19019	589	17	8
5.	4 vierte Theile der Obelisken (excl. Ornament), jeder 3 Fufs 3 Zoll hoch, oben 4 Fufs 5$\frac{3}{4}$ Zoll, unten 4 Fufs 8$\frac{3}{4}$ Zoll im Quadrat, die Wände 1$\frac{3}{4}$ Zoll stark; die Ränder zum Anschrauben 4$\frac{1}{2}$ Zoll breit, 2 Zoll stark; der aufserhalb vorspringende Rand 3$\frac{1}{2}$ □Zoll im Querschnitt; im Ganzen an Gewicht . . . . . 20861 -	148513			
	Lehmgufs, pr. 1000 Pfd. 43 Thlr.		6386	1	9
6.	4 Kerne der vier Obelisken, jeder Kern aus zwei Stücken von 11 Fufs 8 Zoll Länge, im Querschnitt kreuzförmig; die Arme des Kreuzes 14 Zoll lang, 2 Zoll stark, in den Ecken abgestumpft, Kopf und Fufs kreisförmig und 2 Zoll stark; der kreuzförmige Querschnitt mit Ecken gegen das Ausbiegen zur Seite verstärkt; im Ganzen an Gewicht	21572			
	Kastengufs, pr. 1000 Pfd. 34 Thlr.		733	13	5
7.	4 Grundplatten der Pendel auf die vierten Theile der Obelisken; jede 4 Fufs 10$\frac{1}{2}$ Zoll im Quadrat, 3$\frac{1}{2}$ Zoll stark, mit Verstärkungen für die Auflager der Pendel und mit Vorsprüngen, worauf die Querverbindungen von je 2 Obelisken aufsetzen; im Ganzen an Gewicht	16186			
	verdeckter Kastengufs pr. 1000 Pfd. 34 Thlr.		550	9	9
8.	4 kürzere Pendel für die untern Kettenstränge, vom Mittelpunkte des untern Zapfens bis zum Mittelpunkte des obern Auges 3 Fufs 6 Zoll hoch, 2 Fufs im Fufse breit; die Seitenstücke 6 Zoll breit, oben 11 Zoll, unten (im Zapfen) 6 Zoll stark; die Mittelrippe zur Verbindung der Seitentheile 2$\frac{1}{2}$ Zoll stark; das Auge 6 Zoll im lichten Durchmesser; im Ganzen an Gewicht	7244			
	Lehmgufs pr. 1000 Pfd. einschliefslich des Bohrens der Augen und der halbcylinderförmigen Bearbeitung des untern Zapfens 50 Thlr.		362	6	—
9.	4 längere Pendel für die obern Kettenstränge, vom Mittelpunkte des untern Zapfens bis zum Mittelpunkt des obern Auges 5 Fufs 6 Zoll hoch, 3 Fufs 3 Zoll im Fufse breit, die vier Seitenstücke unten 4 Zoll × 6 Zoll, oben 6 Zoll × 6 Zoll stark, die die letzteren verbindenden beiden Querrippen 2$\frac{1}{2}$ Zoll stark; das Auge 6 Zoll im Lichten weit, mit 5 Zoll × 6 Zoll starken Wandungen; der untere Zapfen 8 Zoll im Durchmesser; im Ganzen an Gewicht	18394			
	Lehmgufs pr. 1000 Pfd. einschliefslich des Bohrens der Augen und der cylinderförmigen Bearbeitung des untern Zapfens 50 Thlr.		919	21	—
10.	4 Deckelpaare für die Zapfen der längeren Pendel 6 Zoll breit, 3 Zoll stark, mit Verstärkungsrippe; im Ganzen an Gewicht	1058			
	verdeckter Kastengufs pr. 1000 Pfd. incl. Bearbeitung nach dem Halbkreise 32 Thlr.		33	25	8
11.	4 Pendelgehäuse, aus vier Eckstücken, einer ganzen Seitenwand auf der äufsern Seite, einer von oben nach unten getheilten Seitenwand auf der innern Seite, zwei quergetheilten Seitenwänden, durch welche die Kettenglieder hindurchgehen, also im Ganzen aus 11 zusammengeschraubten Stücken mit Oeffnungen bestehend; 8 Fufs 7 Zoll hoch, oben 3 Fufs 8$\frac{1}{4}$ Zoll im Quadrat, unten mit profilirten Fufsgesimsen und Rändern zum Festschrauben auf den Grundplatten der Pendel, oben mit Rändern, Kehlleisten und Rändern für das Festschrauben des Hauptgesimses; die Ecken mit profilirten Leisten versehen; bei $\frac{3}{4}$ Zoll Eisenstärke; im Ganzen an Gewicht	26879			
	verdeckter Kastengufs pr. 1000 Pfd. incl. Zusammenpassen 36 Thlr.		967	19	4
12.	4 Hauptgesimse der Pendelgehäuse mit Ansatzstücken für den Anschlufs des Hauptgesimses des Mittelbaues zwischen zwei Obelisken, oben und unten mit innerhalb vorspringenden Rändern für die zunächst anstofsenden Theile; im Ganzen an Gewicht	7922			
	verdeckter Kastengufs pr. 1000 Pfd. 36 Thlr.		285	5	9
13.	4 Abdachungen auf die vorigen Hauptgesimse, welche mit den letztern und dem Fufse des obersten Aufsatzes der Obelisken zusammengeschraubt sind, $\frac{1}{2}$ Zoll stark; im Ganzen an Gewicht	787			
	verdeckter Kastengufs pr. 1000 Pfd. incl. Aufpassen 34 Thlr.		26	22	9
14.	4 obere Aufsätze der Obelisken, jeder aus 4 Seiten- und 4 Eckstücken, die ersten mit Oeffnungen, bestehend, 6 Fufs 11 Zoll hoch, unten 3 Fufs 7$\frac{3}{4}$ Zoll, oben 3 Fufs $\frac{3}{4}$ Zoll im Quadrat, mit abgestumpften Ecken; Fufs- und Eckleisten angegossen; bei einer Eisenstärke von 1 Zoll an Gewicht	15001			
	verdeckter Kastengufs pr. 1000 Pfd. 36 Thlr.		540	1	1
15.	4 Hauptgesimse nebst Abdachungen der obern Aufsätze der Obelisken bei $\frac{3}{4}$ Zoll Eisenstärke, unten mit Rändern zum Festschrauben; an Gewicht	4944			
	verdeckter Kastengufs pr. 1000 Pfd. 36 Thlr.		177	29	6
	Latus	287519	11572	23	8

Digitized by Google

№		Pfund.	Thlr.	Sg.	Pf.
	Transport	287519	11572	23	8
16.	36 durchbrochene Platten mit Einfassungen für die Oeffnungen in den drei untern Stücken der Obelisken; an Gewicht . . . 6934 Pfd.				
	12 dergl. in den vier Pendelgehäusen; an Gewicht . . . 2114 -				
	16 dergl. in den vier obern Aufsätzen der Obelisken; an Gewicht . . . 1858 -				
	64 Stück durchbrochene Platten; zusammen an Gewicht	10906			
	verdeckter Kastengufs pr. 1000 Pfd. 36 Thlr.		392	18	6
	hierzu Vergütigung für 7 Modelle à 5 Thlr.		35	—	—
17.	An Gurt-, Fufs- und Eckleisten für die vier untern Theile der Obelisken sind verwendet	12583			
	verdeckter Kastengufs pr. 1000 Pfd. 36 Thlr.		452	29	8
18.	Die glatten Theile der Fufsgesimse der vier Obelisken; an Gewicht	4143			
	desgl. pr. 1000 Pfd. 34 Thlr.		140	25	10
19.	Zur Bedeckung derjenigen Muttern der Grundanker, welche nicht von den glatten Fufsgesimsen überdeckt werden, 20 Kappen aus Gufseisen, welche mit den ersteren verschraubt sind; an Gewicht	168			
	desgl. pr. 1000 Pfd. wegen Abänderung der Modelle 40 Thlr.		6	21	7
20.	4 Bogenstellungen für das vierte Stück der Obelisken, $\frac{1}{2}$ Zoll in Eisen stark; an Gewicht	2919			
	desgl. pr. 1000 Pfd. 36 Thlr.		105	2	6
21.	Für jeden Obelisken 8 Eckconsols und 16 Zwischenconsols, hohl $\frac{1}{2}$ Zoll stark gegossen; an Gewicht	2506			
	desgl. pr. 1000 Pfd. 36 Thlr.		90	6	6
22.	4 Gesimse über den Bogenstellungen (pos. 20) von im Mittel $\frac{5}{8}$ Zoll Eisenstärke, mit Rändern zum Anschrauben; an Gewicht	2029			
	desgl. pr. 1000 Pfd. 36 Thlr.		73	1	4
23.	4 Abdachungen jener Gesimse $\frac{1}{2}$ Zoll stark; an Gewicht	1547			
	desgl. pr. 1000 Pfd. 34 Thlr.		52	17	11
24.	4 Querverbindungen, je zwei zwischen zwei Obelisken; untere Stücke, an den Enden 4 Fufs, in der Mitte 23 Zoll hoch, mit dreieckigen Aussparungen für Ornamentplatten, 20 Fufs 7 Zoll lang, $1\frac{1}{2}$ Zoll in Eisen stark, mit Gliederungen auf den Ecken; an Gewicht	12806			
	desgl. pr. 1000 Pfd. 40 Thlr.		512	7	2
25.	4 Querverbindungen desgl.; obere Stücke, Friese mit Rundbogen-Ornamenten 3 Fufs 11 Zoll hoch, 21 Fufs medio lang; an Gewicht	6972			
	verdeckter Kastengufs pr. 1000 Pfd. 36 Thlr.		250	29	9
26.	4 Gesimse für die genannten Friese, à 21 Fufs lang, $\frac{5}{8}$ Zoll stark, mit Rändern zum Festschrauben am Friese und zur Befestigung des Daches; an Gewicht	4006			
	verdeckter Kastengufs pr. 1000 Pfd. 36 Thlr.		144	6	6
27.	8 dreieckige Felder mit Rosetten-Ornament in die vier untern Querverbindungen zwischen zwei Obelisken, medio 8 Fufs 7 Zoll lang und 1 Fufs hoch; an Gewicht	2450			
	verdeckter Kastengufs pr. 1000 Pfd. 36 Thlr.		88	6	—
	hierzu Vergütigung für zwei Modelle à 12 Thlr.		24	—	—
28.	26 Verbindungsrahmen und Verbindungsstücke zum Zusammenschrauben der Querverbindungen, sowohl der untern Stücke als der Friese; an Gewicht	2590			
	desgl. pr. 1000 Pfd. 34 Thlr.		88	1	10
29.	40 lauf. Fufs Ornamente für die Friese der beiden Portale; an Gewicht	836			
	incl. Anpassen und Anschrauben derselben		48	—	—
30.	48 kleinere Ornamente in die Kassetten auf den abgestumpften Ecken der Obelisken; an Gewicht	132			
	pr. Stück incl. Einpassen und Befestigen 20 Sgr.		32	—	—
31.	2 gufseiserne Dächer für die mittleren Theile der Portale $\frac{1}{2}$ Zoll stark, mit Lappen zum Festschrauben und Leisten zum Ueberdecken der Fugen; an Gewicht	2503			
	verdeckter Kastengufs pr. 1000 Pfd. 34 Thlr.		85	3	1
32.	12 gufseiserne Ankerplatten à 3 Fufs lang, 1 Fufs breit, 1 Zoll dick, auf die Betonschichten für die Anker der Grundplatten; an Gewicht	1461			
	Heerdgufs pr. 1000 Pfd. 31 Thlr.		45	8	9
33.	8 Stück Ankerplatten mit T förmigem Querschnitt, 6 Zoll in den Seiten lang und 1 Zoll stark; an Gewicht	2688			
	Kastengufs pr. 1000 Pfd. 34 Thlr.		91	11	9
34.	24 Stück geriffelte gufseiserne Platten zum Belegen der Umgänge um die Obelisken; an Gewicht	6906			
	Kastengufs pr. 1000 Pfd. 34 Thlr.		234	24	1
	Gufseisen an Gewicht	367670			
	Latus		14566	6	5

№		Pfund.	Thlr.	Sg.	Pf.
	Transport	—	14566	6	5
35.	393⅚ Fufs Fafsgesimse, Gurte, Krönungsgesimse, Deckplatten und Eckleisten an einem Obelisken, mithin 1575⅓ lauf. Fufs an vier Obelisken anzupassen und mit versenkten Schrauben zu befestigen; pro lauf. Fufs 14 Sgr.	—	735	4	8
36.	96 Consols an die Obelisken anzupassen; pro Stück 1 Thlr.	—	96	—	—
	Summa Tit. I.	—	15397	11	1
	II. Arbeiten in Schmiedeeisen.				
37.	8 ovale Ringe für die vier gröfsern Pendel aus starkem Schmiedeeisen; an Gewicht	362			
	pr. 1000 Pfd. 90 Thlr.		32	17	5
	für das Umlegen derselben, welches bei der Hälfte erst nach Aufstellung der Pendel zu bewirken war, Vergütigung		5	—	—
38.	An 1¼ Linien starken Eisenblechen (4¼ Pfd. pr. □Fufs wiegend) zur Bildung eines Fonds für die durchbrochenen gufseisernen Platten in den Oeffnungen der Obelisken; im Ganzen an Gewicht	1750			
	pr. Pfd. incl. Anpassen und Vernieten 2¾ Sgr.		160	12	6
39.	4 Beschläge der äufsern Platten an den vier Pendelgehäusen (behufs ihrer Einrichtung zu Thüren) jede mit zwei Charnierbändern, innerem Vorreiber und Stift; an Gewicht	44			
	pr. Pfd. 6 Sgr.		8	24	—
40.	2 Beschläge für zwei durchbrochene Platten an zwei Obelisken (unteres Stück) behufs ihrer Einrichtung zu Thüren; an Gewicht	16½			
	pr. Pfd. 6 Sgr.		3	9	—
41.	für das Anpassen der obigen sechs Beschläge und Bohren der dazu nöthigen Löcher à 2 Thlr.		12	—	—
42.	66¾ □Fufs Abdeckung unter den Friesen der Portale aus ⅛ Zoll starkem, pr. □Fufs 6 Pfd. wiegendem Eisenblech; an Gewicht	395			
	pr. Pfd. incl. Befestigung 4 Sgr.		52	20	—
43.	Eine Scheidewand aus durchschnittlich 4 Pfd. pr. □Fufs wiegendem Eisenblech hinter dem Fries; an Gewicht . . . 728 Pfd.				
	desgl. die Abdeckung der untern Ansicht der Querverbindungen der Portale mit 4 Pfd. pr. □Fufs wiegendem Eisenblech . . . 335 -	1063			
	pr. Pfd. incl. Anpassen und Festschrauben 3¼ Sgr.		115	4	9
44.	208 Stück zur Verbindung der Obeliskenstücke untereinander und mit der Grundplatte, desgl. zur Befestigung der Kerne auf der Grundplatte; an Gewicht . . . 1521 Pfd.				
	112 - zur Verbindung des Mantels mit dem Kerne . . . 581 -				
	48 - zur Verbindung des Pendelgehäuses, der Pendelplatte und des obern Obeliskenstückes . . . 385 -				
	16 - Deckelschrauben und				
	32 - Schrauben zur Befestigung des mittlern Portaltheils auf der Pendelplatte . . . 384 -				
	160 - zur Verbindung der einzelnen Theile des Pendelgehäuses untereinander . . . 282 -				
	16 - zur Befestigung des Gesimses des Pendelgehäuses . . . 98 -				
	160 - zum Zusammenschrauben des obern Aufsatzes des Obelisken 303 -				
	72 - in die Bogen- und Gesimsstücke der Obelisken aus dem zweiten und dritten Obelisken; jede über ½ Pfd. an Gewicht 38 -				
	96 - zum Anschrauben der Consols . . . 127½ -				
	188 - zum Festschrauben der Verbindungsstücke, resp. Rahmen in den Querverbindungen von je 2 Obelisken . . . 235 -				
	1108 Stück stärkere Schrauben mit Muttern; zusammen an Gewicht	3954½			
	pr. 1000 Pfd. 90 Thlr.		355	27	2
45.	An kleineren Schrauben sind erforderlich gewesen:				
	2032 Stück zum Anschrauben der profilirten Leisten, durchbrochenen Platten etc. . . . = 421 Pfd.				
	40 - zum Anschrauben der Kappen über die Fundamentschrauben = 6 -				
	112 - zum Anschrauben der Abdeckung des Gesimses über den Consols . . . = 12 -				
	128 - zum Anschrauben der Abdeckung des Gesimses des Pendelgehäuses . . . = 14 -				
	204 - zum Anschrauben der Fonds, Dächer, Ornamente auf dem mittleren Theil . . . = 27½ -				
	72 - zum Anschrauben der Bogen und Gesimsstücke der Obelisken = 36 -				
	2588 Stück kleinere Schrauben; an Gewicht	516½			
	pr. Pfd. 6 Sgr.		103	9	—
	Latus	8101½	849	3	10

№		Pfund.	Thlr.	Sg.	Pf.
	Transport	$810\frac{1}{3}$	849	3	10
46.	80 Ankerschienen von 2 Zoll Breite, $\frac{5}{8}$ Zoll Stärke, 2 bis $3\frac{1}{4}$ Fuſs Länge zur Verbindung des Kerns der Obelisken mit dem Mantel; an Gewicht . 767 Pfd.				
	8 Ankerbolzen $\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser à 4 Fuſs lang, mit Doppelmuttern 78 -				
	8 - $\frac{3}{4}$ - - - - à $3\frac{1}{4}$ Fuſs - - - 32 -				
	16 Keile zum Festkeilen der Pendelplatte . . . . 159 -				
	112 Stück, an Gewicht	1036			
	pr. 1000 Pfd. 90 Thlr.		93	7	2
47.	32 Stück Fundamentanker von verschiedenen Längen aus $1\frac{1}{4}$ zölligem Rundeisen mit Muttern; im Ganzen an Gewicht	4151			
	wofür einschlieſslich mehrerer im Laufe des Baues gemachten Veränderungen gezahlt ist		406	2	8
48.	56 Stück Schrauben zur Befestigung der geriffelten Platten in den Umgängen auf den Pfeilern; an Gewicht	$4\frac{1}{2}$			
	pr. Pfd. 6 Sgr.		—	27	—
49.	2 Vorrichtungen zum Anbringen zweier Laternen in den Portalen; zu jeder ein geschmiedetes Kreuz, drei Rollen, ein Bügel und ein Haken; im Ganzen an Gewicht	84			
	wofür incl. Anpassen und Befestigen à 9 Thlr.		18	—	—
	Schmiedeeisen an Gewicht	13377			
	Summa Tit. II.	—	1367	10	8
	III. Blei.				
50.	An gewalzten Bleiplatten zu den Grundplatten der Obelisken, pr. ☐Fuſs 10 Pfd. an Gewicht, und zu den Fugen für die einzelnen Theile der Obelisken, pr. ☐Fuſs 5 Pfd., sind verbraucht worden	5313			
	à Pfd. $2\frac{1}{2}$ Sgr.	—	442	22	6
51.	An Muldenblei zum Vergieſsen der Schrauben der geriffelten Platten	175			
	à Pfd. 2 Sgr.	—	11	20	—
	Summa Tit. III.	5488	454	12	6
	IV. Extraordinaria.				
52.	für das Modelliren der Profilirungen und der Hauptgesimse der Obelisken in Holz behufs Beurtheilung des Effects nach der Ausführung	—	35	6	3
53.	für eine Chablone zum Vermauern der Anker für die Grundplatten der Obelisken .	—	13	—	—
54.	für das Ebenen der Werkstücke für die Unterlagsplatten der Obelisken und Aufpassen dieser Grundplatten, nebst Herstellung eines vollständigen Niveaus unter den vier Oberflächen	—	91	15	—
55.	Steinmetzarbeiten bei Belegung der Umgänge um die Obelisken der Mittelpfeiler mit geriffelten Guſsplatten	—	26	20	—
	Summa Tit. IV.	—	166	11	3

Wiederholung.

				Thlr.		Sgr.		Pf.
Tit. I. Arbeiten in Guſseisen	367670 Pfd. an Gewicht	=		15397 Thlr.		11 Sgr.		1 Pf.
Tit. II. - - Schmiedeeisen	13377 - - -	=		1367	-	10	-	8 -
Tit. III. Blei	5488 - - -	=		454	-	12	-	6 -
	= 386535 - - -	=		17219	-	4	-	3 -
	hiervon ab $1\frac{5}{8}$ mit			172	-	5	-	9 -
	Bleiben			17046	-	28	-	6 -
Tit. IV. Extraordinaria				166	-	11	-	3 -
Summa sämmtlicher Kosten mit Ausschluſs derjenigen für Aufstellung und den Anstrich . . .				17213	-	9	-	9 -

Bemerkung. Die Beträge sämmtlicher Posten belaufen sich auf . . . 17213 Thlr. 9 Sgr. 9 Pf.
hiervon ab Tit. III. mit 454 Thlr. 12 Sgr. 6 Pf.
Posten 54 und 55 mit . 108 - 5 -
562 - 17 - 6 -
bleiben
für 367670 + 13377 = 381047 Pfd. Guſs- und Schmiedeeisen die Kosten = 16650 Thlr. 22 Sgr. 3 Pf.
wonach die 1000 Pfd. Eisen zu den Portalen zu stehen kommen auf (55,012 Thlr.) = 55 Thlr. nahe
oder der Ctr. à 110 Pfd. . . . . auf (6,513 Thlr.) = 6 Thlr. nahe.

Malberg.

Einige Bemerkungen über die englische Art zu bauen, und die Anlage englischer Wohngebäude.

Wenn fast alle Geschäfte in England in einem Mafsstabe betrieben werden, von dessen Grofsartigkeit man auf dem Kontinente kaum einen Begriff hat, so ist dies namentlich auch mit den Bauhandwerken, oder richtiger gesagt, in Bezug auf die Fabrikation der Häuser der Fall, die nicht, wie bei uns, einzeln, nach dem jedesmaligen Bedürfnisse, projektirt und gebaut, sondern dutzendweise nach derselben Chablone geformt und nebeneinander gestellt werden, so durchaus übereinstimmend, dafs der Fremde in Versuchung geräth, ganze Strafsenfronten, welche aus einer Reihe drei- und vierfenstriger Häuser gebildet sind, für ein einziges grofses Haus zu halten.

Die Hauptgründe zu diesem fabrikmäfsigen Hausbau sind zweierlei: einmal der hohe Werth der Menschenkräfte, welcher den Engländer überall zur Anwendung von Maschinen treibt, die einen um so gröfseren Vortheil bringen, in je ausgedehnterem Mafse sie angewandt werden können, und dann die Art und Weise, wie der zu bebauende Grund und Boden erworben wird.

Der Grundbesitz ist nach den englischen Gesetzen untheilbar, kann daher nie von den besitzenden reichen Familien entäufsert, sondern nur zeitweise abgetreten oder verpachtet werden. Die Pachtzeit ist in der Regel die von 99 Jahren, d. h. der auf die Zeit von 100 Jahren dem Bauunternehmer zur selbstständigen Verfügung überlassene Grund und Boden fällt im 100sten Jahre dem früheren Besitzer mit Allem wieder anheim, was darauf steht.

Des Bau-Unternehmers Interesse erheischt es daher, den gekauften Platz möglichst schnell zu bebauen; und so entstehen denn ganze Strafsen und Stadttheile aus der Fabrik eines solchen Unternehmers, aus seinen workshops, welche er auf dem erworbenen Terrain etablirt.

Ich besuchte zwei solcher Werkstellen; eine ziemlich inmitten der Stadt, die andre im West-Ende derselben, aus welcher die um Eaton-square herumliegenden Strafsen zum gröfsten Theil hervorgegangen waren und noch hervorgingen.

Die Einrichtung beider war sich ziemlich gleich, die letztere nur grofsartiger, und doch waren schon in der ersteren (von Mr. Cubitt & Comp., Gray's Inn Road), deren Thätigkeit sich nach allen Seiten hin, selbst auf die country um London herum ausdehnte, im Hause 4 bis 500, und im Ganzen, mit den aufserhalb arbeitenden Maurern und Zimmerleuten, gegen 2000 Menschen durch dieses Etablissement beschäftigt.

Mr. Cubitt's workshops sind eine Vereinigung aller zur Herstellung eines fertigen Hauses nöthigen Werkstellen und Lager, so dafs man sich sein Haus, fast bis in's kleinste Detail hinein, aussuchen und bestellen kann.

Wie es dem Reisenden meistentheils ergeht, dafs er im Fluge auffassen mufs, und nur die allgemeine Idee als sein Eigenthum mit fortnehmen kann, so ging es mir hier um so mehr, als ich der Landessprache weniger mächtig war. Ich kann daher nur in allgemeinen Umrissen eine Idee von Mr. Cubitt's Etablissement geben.

Mein Führer betrat mit mir zuerst die geräumige Tischlerwerkstelle. Die Bretter wurden nach der Länge und Quere durch Kreissägen, mit Dampf getrieben, getrennt, der Leim mit Dampf gekocht, das Holz durch Dampf getrocknet, eichene Keile zu Eisenbahnstühlen durch Dampf um $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{4}$ ihres Volumens zusammengeprefst, und Säge- und Hobelspäne unter dem Dampfkessel verbrannt.

Wir durchwanderten die Werkstellen der Schmiede, Schlosser und Zeugschmiede, in denen überall zweckmäfsige Maschinen die Arbeit erleichterten, und kamen in Räume, in welchen grofse Vorräthe von fertigen Schlössern, Bändern, Knöpfen, Nägeln, Schrauben und dergl. Dinge aufbewahrt wurden, die man aus Fabriken von aufserhalb bezog und hier nur zusammensetzte. Zu ebener Erde lag eine Dampfschneidemühle mit dreien Gattern, um Bretter und Bauholz nach Erfordernifs zu schneiden; nicht weit davon die Eisengiefserei, eine Gypsformerei, Gypsgiefserei und Modellirwerkstelle. Grofse Sockel zu Figuren und andre Gegenstände, welche im Freien aufgestellt werden sollten, wurden aus Thon geformt und gebrannt.

Daneben, und zum Theil unter diesen Räumen befanden sich Vorrathsräume für den Gyps, ein Gypsofen und eine Gypsmühle mit Beutelkasten, in den der Gyps durch eine Art Paternosterwerk aus der Bahn hinaufgeschafft wurde, auf welcher zwei, an senkrechter Axe befestigte Mühlsteine ihn zermalmten.

Wir traten in's Freie und hatten einen geräumigen Platz vor uns, auf dem eine Menge Steinmetzen arbeiteten; und einen Holzplatz mit ansehnlichen Holzvorräthen, die von hier unmittelbar in die Schneidemühle und ihrer weiteren Bestimmung entgegen gingen. Es war ein Gerüst gebaut, auf dem sich ein niedriger Wagen mit einer Winde darauf hin und her bewegte, zum Abladen und Aufstapeln des Holzes. Innerhalb des Hauses, über den Werkstellen, lag eine Reihe Zimmer, in welchen fertige Gegenstände, Proben und Muster für den inneren Ausbau, aufgestellt waren; eine grofse Anzahl fertiger Kamine, deren Preise sich von 4 bis auf 70 L. Sterling steigerten, eine Anzahl von Kochheerden, Proben von Holz- und Marmor-Nachahmungen auf Holz und Blech, Tapetenvorräthe, grofse Wandflächen in verschiedenartigem Geschmacke bemalt, Zusammenstellungen von inneren Zimmerverzierungen, fertig bemalte Gesimse aus Stuck, mit Friesen und den entsprechenden Tapeten darunter, und endlich eine grofse Menge von Reliefs, Konsolen, Figuren, Säulenkapitälen und andern dergl. Gegenständen für die innere und äufsere Dekoration der Gebäude.

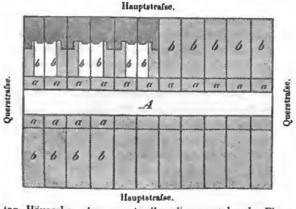
Digitized by Google

Zwei Dampfmaschinen waren in dem Etablissement thätig, welche gewöhnlich mit je 40 Pferdekraft arbeiteten, aber bis auf je 60 gesteigert werden konnten.

Auch die zweite Werkstelle, welche ich besuchte, gehörte einem Mr. Cubitt. Sie liegt in einem ganz neuen Stadttheile: das Office in Lyall-street, Eaton-square; die workshops etwa eine englische Meile davon, am Ufer der Themse, auf einer noch unangebauten Fläche. Während jene, dem Bedürfnisse gemäfs, nach und nach entstanden, ist diese gleich in noch gröfserem Mafsstabe bequem angelegt, und enthält aufser denselben Räumlichkeiten auch noch einen Ofen und eine Mühle zum Brennen und Mahlen von Cement.

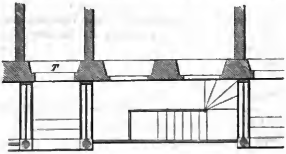
Ich will nun von einigen Privatgebäuden dieses neuen Stadttheils, wie sie eben fertig geworden und zum Theil noch im Bau begriffen waren, die Chablone geben, nach welcher sie, eines wie das andere, mit ganz unwesentlichen Abweichungen, aus diesen workshops hervorgehen, zum Verkauf fertig gemacht und hingestellt werden, und mufs bevorworten, dafs alle Gebäude in jenem neuen Stadttheile auf wohlhabende, nach unsern Begriffen sogar reiche Leute berechnet sind, indem sie gewöhnlich nur von einer Familie bewohnt, oder in der Art benutzt werden, dafs sie von einer Familie gemiethet, und dafs von dieser die einzelnen Stockwerke oder auch die einzelnen Zimmer als meublirte Zimmer anderweitig verthan werden. Für mehrere Küchen braucht nicht gesorgt zu werden, weil es in der englischen Art liegt, dafs der Miether des ganzen Hauses dann die Beköstigung seiner Miethsleute und oft auch noch andre Dienstleistungen für dieselben übernimmt, oder sich auch mehrere Familien mit einer Küche behelfen, indem diese immer sehr geräumig angelegt sind, obwohl es zu den seltneren Fällen gehört, dafs der Aftermiether seine eigne Wirthschaft besorgt. In der Regel sind dieselben unverheirathete Männer oder Frauen, oder kleinere Familien ohne Kinder, welche bemittelt genug sind, ihre häuslichen Bedürfnisse vom Wirthe besorgen lassen zu können.

Eigenthümlich und zweckmäfsig ist schon die Anlage eines ganzen, von Haupt- und Querstrafsen begränz-



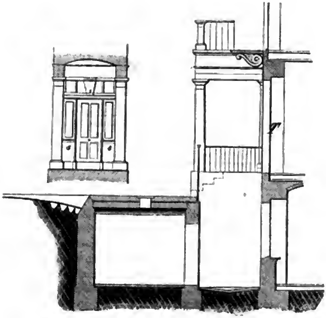
ten Häuserkomplexes, wie ihn die vorstehende Figur zeigt. b, b, b, b sind die einzelnen, an den zwei Hauptstrafsen liegenden Grundstücke, deren Seitenflügel (die Küchen und dazu gehörigen Räume, welche oben flach abgedeckt sind) immer mit der hohen Wand aneinander liegen. Hinter den Seitenflügeln und Höfen liegen quervor die Stall- und Remisengebäude a, a, a, a, welche nicht von den Gebäuden aus zugänglich sind, zu denen sie eigentlich gehören, sondern welche einen grofsen geräumigen Hof A umschliefsen, der von beiden Querstrafsen her zugänglich ist. Thorwege in den einzelnen Gebäuden fallen dadurch als überflüssig fort, und ebenso abweichend wie diese Anlage des ganzen Häuserkomplexes ist auch die Anlage der einzelnen Gebäude von der bei uns üblichen Weise.

In dem ganzen Stadttheile, welcher, im Bau begriffen, mir das Material zu diesem Aufsatz lieferte, waren die Strafsen 8 bis 10 Fufs hoch über dem früheren Terrain erhöht, und die Bürgersteige mit gewöhnlichen Kappen unterwölbt angelegt, auf welchen die Granitplatten des Trottoirs lagen. Der überwölbte Raum liefert Kellerräume für Brenn-Material, das man durch Oeffnungen im Trottoir hineinschafft, welche mit in die Platten eingelassenen Eisendeckeln verschlossen werden. Der Fufsboden des Erdgeschosses (des ersten Wohngeschosses) liegt immer einige Fufs über dem Strafsen-Niveau, die Eingangsthür T des Hauses ist durch einen etwa 6 bis 7 Fufs breit vorspringenden Portikus überbaut, welcher,

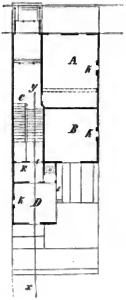


auf Säulen ruhend, mit seiner Steinüberdachung einen geräumigen Balkon für den Saal des ersten Stockwerks bildet, an welchen sich von jeder Seite, weniger breit und nur auf Konsolen ruhend, eine Gallerie anschliefst, die sich längs der ganzen Front der Häuser hinzieht. Die vor- und zunächst umstehende Zeichnung erläutern diese Anlage. Der Bürgersteig reicht nicht bis zur Front des Hauses, sondern nur bis zu dem vorspringenden Portikus. Der Raum zwischen diesem und dem Hause ist offen gelassen, und bildet einen Vorraum (*Area*), dessen Fufsboden mit dem des Kellergeschosses gleich liegt, und in welchem eine steinerne Treppe für die Dienerschaft den Ausgang nach der Strafse bildet. Ein hohes Eisengeländer begränzt ihn nach dem Bürgersteige zu, und kleinere zwischen den Säulen und den Pilastern des Portikus am Hause. Die zerstörende Erdfeuchtigkeit wird dadurch vom Gebäude durchaus fern gehalten.

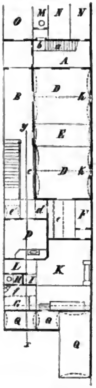
Digitized by Google



Erdgeschofs.



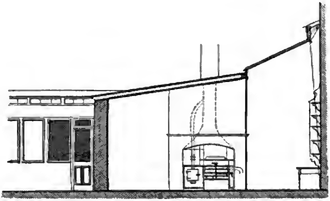
Kellergeschofs.

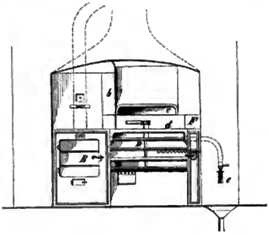


Diesen Andeutungen über die allgemeine Bebauung folgen zunächst Skizzen der Grundrisse und einige Details von einem der kleineren dreifenstrigen Häuser.

Das Kellergeschofs enthält, aufser der Küche und den dazu gehörigen Räumen, die Keller und die Wohnung für den Hausmeister. Die im eigentlichen Gebäude liegenden Räume sind mit einfachen Kappen überwölbt, welche sich in den gröfseren Räumen auf einen eisernen Balken in der Mitte aufsetzen. Durch die Treppe *a* im Vorraum *A* gelangt man auf die Strafse. Unter dieser Treppe befindet sich der Kehrichtbehälter, und in der Frontwand des Bürgersteiges eine Thür *b*, welche nach einem Watercloset *M* und den Kellern *N*, *N* führt, während man nach dem Keller *O* von dem Gange *B* aus gelangt. Im Gange *B* der nach den oberen Geschossen führenden Treppe gegenüber bei *c*, ist ein Theil der Klingeln aufgereiht, deren anderer Theil sich in dem obersten, für die Dienerschaft bestimmten Geschofs befindet. Die Treppe ist massiv (von Sandstein), und durch eine Glaswand abgeschlossen (s. das Profil auf S. 233), und unter ihrem Podest befindet sich ein kleiner, feuerfest überwölbter Raum *c'*, mit starker eiserner Thür, zur Aufbewahrung von Silbergeräth. *D*, *D* sind Wohnzimmer; zwischen ihnen liegt der Weinkeller *E*. Eine sehr breite Glasthür *d* führt über den Gang *e* fort nach der Küche *K*. Der Gang *e* ist mit einem Glasdach gedeckt, welches oben gegen die schmale Gallerie stöfst, die aus dem Erdgeschofs nach dem flachen Dach der Küche führt. Neben der sehr geräumigen Küche (von der umstehend das Profil mit der Ansicht der Speisekammer gegeben ist), liegt auf der einen Seite die Speisekammer *F*, auf der andern ein Raum *G* zum Abwaschen des Geschirrs. Die Speisekammer *F* besteht nur aus Brettwänden, in welche durchlöcherte Eisenplatten in Stelle der Scheiben eingesetzt sind. Das Dach bilden Zinkplatten, welche unmittelbar auf den ganz schwachen Sparren ohne Schalung aufliegen, und im hinteren, etwas erhöhten Theile befinden sich, wie bei der Küche (s. Profil), senkrechte Fenster zum Lüften. An den Spülraum stöfst ein Watercloset *H* und ein offener Raum *I*, mit Zink sehr schräg abgedeckt (s. das Profil auf S. 233) und beide lassen noch einen kleinen Hof *L* frei. In dem Spülraum *G* ist unter der Decke ein Wasserbehälter *f* angebracht, von dem verschiedene Röhren nach dem in *G* befindlichen Spülsteine, dem Watercloset und der Küche gehen. Der Raum *P*, für den Kellermeister, enthält einen langen Tisch mit Klappe, unter der sich ein Spülstein mit Wasser-Zu- und Abflufs befindet, und hinter der Küche und dem Spülraum liegen unter dem dahinterliegenden Stall- und Remisengebäude die Keller *Q*, *Q*, *Q*.

Die Küche *K*. Der hintere höhere Theil ist mit Glas gedeckt, welches auf eisernen Rippen liegt; der vordere Theil ist mit flachem Zinkdach versehen, auf welches man von dem Erdgeschofs durch eine schmale Gallerie *e* (s. Grundrifs des Erdgeschosses) gelangt. Das Glasdach reicht nicht bis unmittelbar an die Hinterwand,

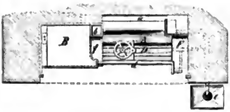




vielmehr ist in geringer Entfernung davor eine niedrige senkrechte Wand aufgesetzt, und dieser letzte Theil des Daches wieder mit Zink abgedeckt. Die Wand ist durch Klappfenster geschlossen, um den Raum nach Bedürfniſs lüften zu können, und die durch herabgehende Schnüre bewegt werden.

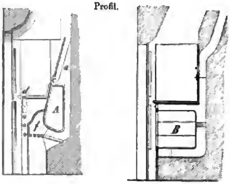
Der Heerd oder Kochkamin (s. die folgenden 5 Figuren) ist von Guſseisen, und nur der Backofen *B* mit den Blechen darin, und das Blech *a*, welches schräg ansteigt, und oben gegen die Hinterwand anliegt, Schmiedeeisen. Die Ansicht, der Grundriſs und die Durchschnitte geben genau die Construktion desselben.

A ist der Wasserbehälter, dem das Wasser durch ein in dem von Guſseisenplatten gebildeten Raum *b* liegendes Rohr zugeführt wird, während das an der entgegengesetzten Seite befindliche Rohr das heiſse Wasser abführt, welches durch den Hahn *e* jederzeit abgelassen werden kann. Der guſseiserne Schieber *D*, welcher mit geringem Spielraum den Querschnitt des Feuerraums vor dem Wasserbehälter ausfüllt, dient dazu, das links dem



Grundriſs.

Profil.





Schieber befindliche Feuer auf einen nach Bedürfniſs gröſseren oder kleineren Raum auszudehnen, indem er mit einer gezahnten Stange verbunden ist, welche durch ein in dem Raum *F* befindliches Getriebe bewegt wird, wodurch er längs des Feuerraums hin und her geschoben werden kann. Die oben angegossene radförmige Scheibe hat nur den Zweck, das Geschirr daraufzusetzen, das indessen auch wohl unmittelbar auf die Kohlen gestellt wird, welche den Raum zwischen den Eisenstäben und dem Wasserkasten ausfüllen. Der Wasserkasten wird der ganzen Breite nach von der Flamme unterspült, die dann um den Backofen *B* herum und durch ein besonderes Rohr in den Schornstein geleitet wird. — Die Oeffnung *c* dient zum Abführen des Rauchs und des Wrasens von dem davorliegenden offenen Feuer. — Der Bratofen ist seitwärts bei *f* unterhöhlt, damit die Flamme besser gegen denselben und auch bis ans Ende des Wasserkastens wirken kann. Der obere Stab *d* vor dem

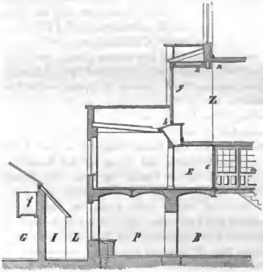
Digitized by Google



Feuerraum läfst sich waagerecht umklappen, wenn man eine an der Wand des Kastens *F* angebrachte Klinke mit Feder anhebt. Von vorn kann der ganze Kamin verschlossen werden.

Unten ist ein Profil gegeben nach der Richtung *xy* der Grundrisse auf S. 230.

Das Fenster *g* über dem Podest des Erdgeschosses nimmt die ganze Breite des Treppenhauses ein, und hat keinen Anschlag, sondern nur einen starken Rahmen, der zwischen die Treppenflurwände eingesetzt ist. Das kleine Glasdach *h* mit eisernen Rippen bringt Licht in den Raum *E* durch ein horizontales Fenster in der Decke. Die Brüstung des Fensters *g* ist nur von Holz gebildet, die Glaswand *e* verschliefst die nach dem Keller führende Treppe und giebt derselben gleichzeitig mit der Glaswand *m* Licht. Die Treppenpodeste sind von Stein und durch glatte eiserne Rippen unterstüzt. *Z* ist die Fluchtlinie des übrigen Theils vom Hause, und das Mauerwerk der oberen Stockwerke in der Front des

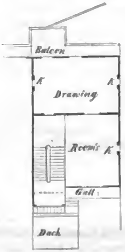


Treppenhauses, wo kleinere Fenster sind, ruht auf eisernen Trägern *n,n*. Durch den auf diese Art hergestellten Treppenvorbau ist auf der nach dem Haupt-Geschofs führenden Treppe ein sehr geräumiges Podest hergestellt. In dem Kellergeschofs durchschneidet die Schnittlinie die Räume *B*, *P*, *L*, *I*, *G* mit dem Wasserreservoir *f*, und zeigt die eigenthümliche Art der Abdeckung dieser verschiedenen Räumlichkeiten.

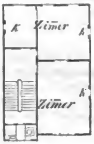
Die nebenstehenden Grundrisse sind die der oberen 4 Geschosse desselben Hauses, während der des Erdgeschosses bereits auf S. 230 gegeben ist. — In letzterem ist *A* das sogenannte Parlour (Empfangs- oder Sprechzimmer für die verschiedenen Hausbewohner), *B* und *D* sind Wohnzimmer. Das erste Geschofs enthält die sogenannten Drawing-Rooms (Gesellschaftsräume) die zwei darüber liegenden Geschosse die Wohn- und Schlafräume, und das letzte Geschofs ist für die Dienerschaft bestimmt. —

Das Watercloset und der Ausgufs in dem zweiten Geschofs sind erst auf dem Podest angelegt, und im obersten, für die Dienerschaft bestimmten Geschofs sind, wie im Kellergeschofs an der Wand *c*, die verschiedenen Klingeln aufgereiht. Mit *k*, *k*, *k* sind die Kamine in den verschiedenen Geschossen bezeichnet.

1stes Geschofs.

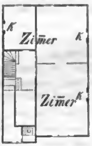


2tes Geschofs.

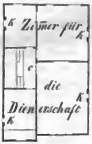


Der vordere dreifenstrige, oder wie in den später-folgenden Grundrissen, zweifenstrige Saal der Drawing-Rooms ist mit dem hinteren grofsen Raume durch eine mächtige, etwa 5 bis 6 Fufs breite, 10 bis 11 Fufs hohe Flügelthür verbunden, deren Flügel in die Mittelwand eingeschoben werden. Vor der massiven Wand ist zu dem Ende eine geputzte Brettwand aufgeführt, welche zwischen sich und jener einen freien Raum läfst, und die Thürflügel bewegen sich in eisernen Bahnen, welche oben und unten angebracht sind.

3tes Geschofs.



4tes Geschofs.



Die Klingeldrähte liegen in dünnen, bleiernen Röhren, welche unter dem Putz in die Mauer eingestemmt und befestigt sind, und im Zimmer, zur Seite des Kamins, etwa 3 Fufs über dem Fufsboden, ist eine kleine, vorn mit einer Rosette verzierte Trommel angebracht. In dieser liegt eine Spiralfeder mit kleinem, blankem

Handgriff, den man schnell nach der linken Seite drückt. Die Klingeln selbst sind mit Pendeln versehen, welche durch ihre Bewegung anzeigen, wo geklingelt worden ist; die einzelnen Klingelzüge aber vereinigen sich oben in weiteren Röhren, die mit ihren Enden aus der Wand hervorstehen, und von denen dann jeder Zug über einen besondern Klingelhaken geführt wird.

Man verarbeitet zur Herstellung der Zwischendecken in England nur ganz schwache Hölzer, 2 und 4 Zoll starke Bohlen (höchstens Halbhölzer), welche man etwas über 2 Fufs von einander entfernt legt. In grofsen Räumen werden dann die Decken in der Art gebildet, dafs nach Bedürfnifs ein, zwei oder mehrere eiserne Tragbalken den Raum in kleinere Theile theilen, (12 bis 15 Fufs etwa), für welche die genannten Holzstärken bei 10 bis 11 Zoll Höhe ausreichen.

Der Putz wird sehr sorgfältig gemacht. Man trägt zuerst einen ganz groben und darüber einen feinen Gipsputz auf, welcher, mit einem eisernen Reibebrette abgerieben, aufserordentlich glatt wird. Um mehr gegen die Kälte zu schützen, ist derselbe häufig bei den Aufsenwänden auf eine an letztere befestigte, und eine Isolirschicht bildende Verschalung von schwachen und schmalen Latten ohne besondere Berohrung angetragen. Die Verzierungen im Innern, die Rosetten und Arabesken an den Decken, die Gesimse an den Wänden herum und über den Thüren und dergl., sind von Stuck gebildet, und bleiben fast immer weifs. Nur einzelne Glieder der Gesimse, wie die Blätter und Eierstäbe, werden mit einer leichten Farbe bemalt.

Sehr schön ist der Anstrich von Fenstern und Thüren, bei welchen eine lichte Holzfarbe (von Ahorn oder Linden) vorherrscht, und die wie polirt glänzen. Die Fensterpfeiler sind im Innern mit Schmiege aufgemauert, Fenster und Thüren auffallend stark, Alles aber meistens von Kienenholz gearbeitet. Bei den nach dem Balkon oder den verschiedenen Gallerieen führenden Thüren ist das untere Rahmstück, wo sich das abfliefsende Wasser sammelt, und immer, mehr oder weniger leicht, Fäulnifs bedingt, auch weil man es vorstehen läfst, so dafs man darüber fort auf den Balkon treten mufs, von Gufseisen hergestellt, und enthält eine Rinne mit kleinen Oeffnungen, durch welche das abträufelnde Wasser nach Aufsen geführt wird. Eine einfache Vorrichtung hält den aufschlagenden Flügel an dem mit Holz verkleideten Fensterlicht fest. Es ist ein kleiner messingener Haken unten an demselben, der durch die Kraft des Aufschlagens einen in der Verkleidung liegenden, wenig nach oben beweglichen Schieber mit eben solchem aber umgekehrten Haken nach oben drückt, und durch dessen Zurückfallen hinter ihm hangen bleibt.



Oben an diesem Schieber ist ein Knopf so angebracht, dafs er bequem zur Hand ist. Um Fenster und Thüren wenig, nur um einige Zolle lüften zu können, ist der an der Espagnoletstange befindliche Griff, welcher zum Schliefsen hinter den am andern Flügel befindlichen Haken gedrückt wird, länger als sonst nöthig wäre, und so eingerichtet, dafs man nach dem Oeffnen ihn umdrehen und in jenen Haken einsetzen kann. (Schlufs folgt.)

Die Eisenbahnen Sardiniens.

Aus dem Bericht der Kommission der Sardinischen Kammer über das Eisenbahn-Budget für das Jahr 1851 entnehmen wir folgende Notizen über den Zustand und Fortgang der dortigen Eisenbahnbauten:

Es ist Absicht, die Stadt Genua und ihren Hafen sowohl mit Turin, der Hauptstadt des Landes, als mit dem Lago maggiore, durch eine Eisenbahn zu verbinden, und dadurch den Verkehr zwischen dieser für Sardinien so überaus wichtigen Handelsstadt einerseits mit dem Innern des Landes, andrerseits mit der Schweiz, resp. mit Deutschland, zu erleichtern und zu heben. Die Bahn beginnt auf dem St. Thomasplatze zu Genua, durchschneidet einen Theil der oberen Gärten der villa Doria, durchbricht mittelst eines 2230 Fufs langen Tunnels ein Vorgebirge am Meere, ersteigt die Apenninen bis Bussala, woselbst sie die Wasserscheide erreicht, zieht sich vom Gebirge über Arquata und Novi nach Alessandria herab, überschreitet daselbst den Tenaro, verfolgt das Thal dieses Flusses bis Asti, wendet sich alsdann nach der Hochebene von Villanova, und kreuzt sich bei Moncaliero mit dem Po, der letzten Station vor Turin. Die Zweigbahn mündet bei Alessandria in die Hauptbahn und geht über Mortara und Novara nach Arona am Lago maggiore, welcher 637 Fufs höher liegt, als der Wasserspiegel des Meeres. Die Hauptbahn wird 21,9, die Zweigbahn 13,6 Meilen lang. Erstere hat von Genua bis Bussala die absolute Höhe von 1100 Fufs in mannichfachen Krümmungen, und zum Theil mittelst einer im Verhältnifs von 1 zu 29 geneigten Ebene zu ersteigen, auf welcher der Transport der Züge mit Hülfe stationärer Maschinen bewirkt werden soll, deren Anwendung man für weniger kostspielig erachtet, als den Betrieb mit besonders kräftigen und schweren Lokomotiven. Auf dem übrigen Theil der Hauptbahn bildet das Verhältnifs von 1 zu 100, auf der Zweigbahn das Verhältnifs von 1 zu 200 das Maximum der Steigungen.

Zwischen Genua und Novi sind 7 Tunnel in der Gesammtlänge von 21450 Fufs auszuführen, wovon auf den Tunnel bei Giovi durch die Wasserscheide der Apenninen beinahe die Hälfte (9880 Fufs) kommt. Im Jahre 1848 hatte man den Richtstollen dieses Riesentunnels bereits vollendet, als der Ausbruch des Krieges die Fortsetzung der Arbeiten verhinderte. Die Kosten für den

Digitized by Google

Bau eines laufenden Fufses Tunnel sind durchschnittlich auf 182 Thaler veranschlagt.

Die Hauptbauten der Zweigbahn bestehen in einem 7330 Fufs langen Tunnel und einer Brücke über den Po von 21 Oeffnungen zu 63¾ Fufs Weite bei Valenza; letztere ist bis auf die Brüstungsmauern vollendet. Beide Bahnen erhalten durchweg ein Doppelgleis und electromagnetische Telegraphen nach dem System von Weatstone und Cook. Der bisher in Betrieb gesetzten Bahnstrecke von Turin bis Novi wird im Laufe dieses Jahres sich ein neues Stück von Novi bis Arquata anschliefsen, so dafs noch die 5,6 Meilen lange Gebirgsstrecke zu vollenden bleibt, womit man eifrigst beschäftigt ist. Als ein bedeutendes Hindernifs für den jetzigen Betrieb mufs erachtet werden, dafs es bisher nicht gelungen ist, den Bahnkörper bei S. Paolo, woselbst sich in Folge der grofsen Nachgiebigkeit des Untergrundes fortwährend noch starke Nachschüttungen nöthig machen, zur Befahrung mit Lokomotiven fertig zu stellen.

Bis zum 1. Januar 1851 war auf den Bau beider Bahnen die Summe von 15,835,000 Thalern verwendet; erforderlich sind noch 19,730,000 Thaler, so dafs schliefslich jede Meile Bahn durchschnittlich eine Million wird gekostet haben. Am höchsten belaufen sich die Kosten für den Ausbau der Gebirgsstrecke mit 1,978,000 Thalern für die Meile, während die Bausumme für jede Meile des anderen Theiles der Bahn im Durchschnitt 725,000 Thaler beträgt. — Zur diesjährigen Fortsetzung der Bauten ist Seitens des Gouvernements die Bewilligung von 4¼ Millionen Thalern bei den Kammern beantragt. —

Berlin, den 1. Juli 1851. Th. Weishaupt.

Ueber die Form der Spitze an einzurammenden Pfählen.

Wird ein Pfahl am Stammende mit einer kegelförmigen Spitze versehen und in die Erde eingerammt, so mufs das Fortdrängen und Zusammenpressen der Erde längs der Spitze vorzugsweise durch das Rammen überwältigt werden; die Reibung längs der Pfahlwände ist weniger bedeutend.



Es sei die Erde rings um die Spitze bis zu einer Weite b zusammengeprefst worden, so beträgt nach beistehender Zeichnung in der Mitte mn der Höhe der Spitze der wagrechte Querschnitt der comprimirten Erde mit Einschlufs des Pfahls:

$$(1) \quad F = (b + \tfrac{1}{2}r)^2\,\pi.$$

Je gröfser unter übrigens gleichen Umständen diese Fläche ist, je weniger wird die Erde zusammengedrängt, und leistet daher beim Rammen weniger Widerstand.



Giebt man demselben Pfahl nicht eine Spitze, sondern nach beistehender Zeichnung eine Schärfe von gleicher Länge mit jener Spitze (wie gewöhnlich gleich dreimal der Dicke des Pfahls), so dafs er nur von zwei Seiten glatt beschlagen wird, so ist in der Mitte der Länge dieser Schärfe der wagrechte Querschnitt der comprimirten Erde mit Einschlufs des Pfahls:

$$F' = (b + r)\,(b + \tfrac{1}{2}r)\,\pi. \quad (2)$$

wo die punktirte Grenzlinie ohne Nachtheil als Ellipse betrachtet werden kann, obgleich dieselbe in der Wirklichkeit etwas gröfser sein wird.

Aus dem Vergleich der beiden mit 1 und 2 bezeichneten Ausdrücke kann nun näherungsweise der Einflufs ermittelt werden, welchen die Form der Spitzen auf die Kraft der einzurammenden Pfähle ausübt.

Die Bestimmung des Werths von b, oder die Ermittelung, wie weit sich die Compression der Erde um den Pfahl erstreckt, hängt zunächst von der Dicke $2r$ des Pfahls ab, sodann von der Beschaffenheit der Erde selbst. Da letztere sehr verschieden ist, so sollen hier nur die Fälle berechnet werden, wenn $b = r$ und $= 2r$ ist.

Wird in den obigen Gleichungen 1 und 2, $b = r$ gesetzt, so kommt

$$F = \frac{9}{4}\,r^2\,\pi.$$

$$F' = \frac{12}{4}\,r^2\,\pi.$$

und daher $F : F' = 3 : 4$.

Für $b = 2r$ kommt

$$F = \frac{25}{4}\,r^2; \qquad F' = \frac{29}{4}\,r^2$$

daher $F : F' = 25 : 29$.

Da sich nun die Kräfte zum Einrammen der Pfähle näherungsweise, umgekehrt wie die Flächen F und F' verhalten, so werden im ersten Fall unter gleichen Umständen vier Pfähle mit runden Spitzen einzurammen eben so viel Kosten verursachen, als drei Pfähle, welche mit Schärfen versehen sind. Der Unterschied wird geringer, wenn die Erde weicher und nachgiebiger ist, aber er wird auch gröfser, wenn sie weniger compressibel ist.

Schon Eytelwein hat in seiner „Praktischen Anweisung zur Wasserbaukunst" gesagt, dafs Pfähle mit

Digitized by Google

runden und vierseitigen Spitzen schwerer als solche mit dreiseitigen Spitzen einzurammen sind. Es folgt dieses aus demselben Grunde, wie hier nachgewiesen, daſs Pfähle mit (zweiseitigen) Schärfen am leichtesten einzurammen sind.

Verfasser dieses hat beim Bau einer massiven Brücke einige hundert Pfähle zur Spundwand des einen Pfeilers gröſstentheils mit vierseitigen Spitzen, eben so viel Pfähle zur Spundwand des andern Pfeilers gröſstentheils mit Schärfen versehen lassen, und verhielten sich die Kosten für Einrammen der erstern zu den der letztern noch wie 9 : 7. Da nun auf beiden Seiten die Umstände dieselben waren, auch der Grund und Boden aus einem gleichmäſsigen Sandlager bestand, so kann der Unterschied der Kosten nur aus der Form der Spitzen erklärt werden. Auch stellte sich ein Vergleich der Zugtiefen der verschieden zugespitzten Pfähle bei gleich groſsen Hitzen zum Vortheil der Pfähle mit Schärfen heraus [1]).

Kossak.

[1]) Anmerkung der Redaction. Die hier angeführte Erfahrung ist in sofern nicht recht zutreffend, als sie an Spundwänden und nicht an einzeln stehenden Grundpfählen gemacht ist. Es erscheint fast auffallend, daſs das Resultat nicht noch günstiger ausgefallen ist; denn, wie auch Eytelwein vorschreibt, sollen die Pfähle zu Spundwänden nur Schärfen, niemals aber Spitzen erhalten, theils weil bei letzteren zwischen jeden zwei Pfählen eine Erdpyramide verbleibt, die durch ihre, mit jedem Schlage vermehrte Verdichtung fortwährend unterhalb der Pfähle einen bedeutenden Widerstand erzeugt, der bei grobkörnigem Material selbst ein Auseinanderklaffen der Pfähle veranlassen, theils weil ein zufällig daselbst im Erdreich befindlicher Stein die Pfähle gänzlich auseinander treiben würde.

Literatur.

Francis Bashforth, praktische Anweisung zu der Construction schiefer Brücken mit Spiral- und mit abgewogenen Schichten; aus dem Englischen übersetzt von W. Hertel, Bauinspector; 40 Quartseiten Text und 100 Figuren auf 8 lithographirten Tafeln; Verlag, Druck und Lithographie von L. F. Voigt in Weimar 1851.

Die deutsche Literatur über den Bau schiefer Brücken mit Gewölben aus Werksteinen ist fast in demselben Maaſse dürftig, als die Ausführung derartiger Bauten von einiger Bedeutung in Deutschland selten. In den meisten Fällen hat man sich begnügt, durch Anwendung von gebrannten Steinen, die man allenfalls in den Stirnen der Gewölbe mit Werksteinen verkleidete, oder durch Herstellung der Gewölbe aus einer Anzahl normaler Gurtbögen oder durch anderweitige Aushülfen, die Schwierigkeiten, die man mit der Bearbeitung der Schnittsteine nach einem den Gesetzen der Statik entsprechenden Systeme verbunden meint, zu umgehen. Es muſs daher dankend anerkannt werden, daſs W. Hertel durch Uebersetzung des vorbenannten englischen Werkchens dazu beigetragen hat, die in England bei derartigen Gewölbebauten vielfach mit Erfolg angewendeten Methoden bei uns bekannter und dadurch hoffentlich auch einheimischer zu machen.

Die Schwierigkeiten, ein technisches Werk gut zu übersetzen, und die mannichfachen Kunstausdrücke bezeichnend wiederzugeben, haben sich im vorliegenden Werke um so bemerklicher gemacht, als die Behandlung des Stoffes und die Folgenreihe der Darstellung im Original selbst Manches zu wünschen übrig läſst. Eine weniger dem Wortlaut als dem Wortsinn sich anschlieſsende Uebersetzung und die Herstellung eines das Verständniſs erleichternden Zusammenhanges zwischen dem Text und den Figuren würden für das Studium des Werkchens sehr förderlich gewesen sein. Dasselbe enthält auſser einem Vorwort des Verfassers und einem Vorwort des Uebersetzers, nebst einem Anhang über die Eigenschaften der Ellipse: drei Theile, von denen der erste die Construction der Spirallagen (courses spiral), der zweite die Construction der abgewogenen Schichten (courses equilibrated) bei Gewölben schiefer Brücken, und der dritte die Gesetze behandelt, nach welchen die Werksteinschichten schräger Enden an geraden Bögen auszuführen sind. Es verdient besonders hervorgehoben zu werden, daſs in diesen Abhandlungen nicht allein die Anweisung ertheilt ist, wie im Wege der Berechnung und der Darstellung die Gestalt jedes einzelnen Steines gefunden werden kann, sondern auch bestimmte Normen aufgestellt sind, nach welchen diese Steine mit Hülfe einfacher Chablonen genau und richtig bearbeitet werden können. Das Werkchen wird daher sowohl dem Ingenieur als dem Steinhauer sehr erwünscht kommen und kann denselben empfohlen werden.

X.

Berichtigung. Heft III—IV. S. 100, 7te Zeile von oben soll heiſsen: Unterbau statt Wasserbau.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstr. 18.

Digitized by Google

Verzeichnifs

der im Jahre 1850 im preufsischen Staate auf neue und eigenthümliche Vorrichtungen oder Verfahrungsweisen ertheilten Patente.

(Schlufs.)

Name des Empfängers, Datum, Dauer, Ausdehnung.	Gegenstand.
42. Metzges, Heinrich, zu Crefeld, Sander, Georg, zu Kitzingen, } den 14. Mai 1850 Auf 10 Jahre; Umfang des preufs. Staats.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene Vorrichtung, um Fahrzeuge auf Flüssen fortzuschaffen.
43. Dannenberger, C., Maschinenbauer in Berlin, den 15. Mai 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine mechanische Vorrichtung, Kupfer- oder Stahlplatten für die Ausübung der sogenannten schwarzen Kunst vorzurichten, in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.
44. Moll, T. W., zu Breslau, d. 15. Mai 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Ein durch Modell nachgewiesener, für neu und eigenthümlich erkannter Rost für Feuerungs-Anlagen.
45. Nobert, Universitäts-Mechanikus zu Barth, d. 16. Mai 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Die Verfertigung einer für neu und eigenthümlich erachteten Vorrichtung, die prismatischen Farben vermittelst Interferenz des Lichts zu zeigen.
46. Berger, Betriebs-Beamter z. Josephinenhütte, d. 17. Mai 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene und erläuterte Vorrichtung zum Auffangen der Zinkblumen bei Zinkdestillationsöfen.
47. Rhodius, Christian, zu Sternerhütte bei Linz am Rhein, den 20. Mai 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Ein Verfahren zur vollständigen Entschwefelung schwefelhaltiger Erze im Röstofen.
48. Seyrig, Johann Gottlob, in Berlin, d. 23. Mai 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene Vorrichtung zum selbstthätigen Entleeren des Inhalts der Trommeln bei Centrifugal-Apparaten, soweit dieselbe als neu und eigenthümlich anerkannt worden ist.
49. Elsner, R. W, Ingenieur in Berlin, d. 23. Mai 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine Gas-Trocknen-Vorrichtung in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.
50. Schönherr, Louis, Mechaniker zu Chemnitz, den 11. Juni 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Die durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene Ausführung und Verbindung einzelner Bewegungstheile für mechanische Webestühle, insoweit solche als neu erachtet sind.
51. Dornbusch, Conrad, Seidenwebermeister zu Issum, im Kreise Geldern, d. 26. Juni 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine Verbesserung an einer Spindel zum Spulen von Garn, in der durch Modell und Beschreibung nachgewiesenen Weise.
52. Lietzmann, J. C. H, Fabrikbesitzer zu Rummelsburg bei Berlin, den 27. Juni 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Ein Verfahren, Leder zu gerben, soweit es für neu und eigenthümlich erachtet worden ist, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Stoffe zu beschränken.
53. Köhler, Peter, Kaufmann in Aachen, d. 2. Juli 1850 Auf 6 Jahre; desgl.	Die durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene Construction eines Ofenschachtes zur Verschmelzung der Zinkerze, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Einrichtungen zu beschränken.
54. Thielicke, Christian, Wegeaufseher zu Unna, den 18. Juli 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene Vorrichtung an Ziegelstreichmaschinen zum Formen und Pressen der Thonsteine, soweit sie als neu und eigenthümlich erkannt ist.
55. von Seckendorff, Freiherr, Herzogl. Sachsen-Coburgscher Hauptmann a. D. zu Heinrichshall, d. 18. Juli 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Ein durch Beschreibung erläutertes Verfahren zur Darstellung von Glaubersalz in seinem ganzen Zusammenhange, ohne Jemand in der Benutzung der einzelnen Materialien zu beschränken.
56. Casaretto, Herrmann, Seidenwebermeister zu Crefeld, den 29. Juli 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine Trittmaschine zur Bewegung der Weberkämme in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Theile zu beschränken.
57. Schlafsmacher, Johann, Seidenwebermeister zu Crefeld, den 3. August 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine Vorrichtung am Scheerrahmen zum gleichmäfsigen Anspannen der Garnfäden in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.
58. Engels, Eduard, Schlittschuhfabrikant zu Remscheid, den 4. August 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine Befestigungsart der Schlittschuhe, wie sie durch Modell und Beschreibung nachgewiesen worden ist.
59. Serre, Königl. Preufs. Major a. D. zu Maxen bei Dresden, den 13. August 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine durch Beschreibung und Zeichnung nachgewiesene, als neu und eigenthümlich anerkannte Gewölbe-Construction für verschiedenartige Feuerungs-Anlagen.

Digitized by Google

Name des Empfängers, Datum, Dauer, Ausdehnung.	Gegenstand.
60. Serre, Königl. Preuſs. Major a. D. zu Maxen bei Dresden, den 13. August 1850. Auf 5 Jahre; Umfang des preuſsischen Staats.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung erläuterte, in ihrem ganzen Zusammenhange als neu und eigenthümlich erkannte Darre, ohne Jemand in der Benutzung bekannter Theile zu beschränken.
61. Willems, W., Tischlermeister z. Düsseldorf d. 13. August 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Ein Blendrahmen für Oelgemälde, um dieselben Behufs deren Verpackung zusammenzulegen, von der durch Modell und Beschreibung nachgewiesenen Einrichtung.
62. Mendelssohn, C. T. N., Stempelrevisor in Berlin, den 22. August 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene Construction einer Siebtrommel zur Trennung der zerkleinerten Erztheilchen nach der Gröſse des Korns, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Theile zu beschränken.
63. Prillwitz, I. H. F., Kaufmann in Berlin, den 26. August 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine hydraulische Presse in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.
64. Anders, Orgelbauer-Gehülfe zu Breslau, den 26. August 1850. Auf 6 Jahre desgl.	Eine durch Modell, Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene Verbesserung an Rohrwerken, um eine sichere Stimmung zu bewirken, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Theile zu beschränken.
65. Quasig, A., Uhrmacher zu Magdeburg, d. 6. September 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung erläuterte Hemmung für Pendeluhren, soweit sie als neu und eigenthümlich erkannt ist.
66. Grüneberg, Hermann, Chemiker in Stettin, den 13. September 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine zur Zuleitung und Vertheilung der zur Bleiweiſs-Erzeugung erforderlichen Substanzen dienende Vorrichtung, insoweit dieselbe als neu und eigenthümlich erkannt worden ist.
67. Buchholz, Gustav Adolph, Mechaniker, zur Zeit in London, den 17. Septbr. 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine rotirende Schnelldruckpresse in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.
68. Michaelis, Friedrich, Medizinalrath zu Magdeburg, den 26. Septbr. 1850. Auf 6 Jahre; desgl. (Ist unterm 21. November durch Ertheilung eines anderweitigen Patents aufgehoben) s. No. 80 dieses Verzeichnisses.	Ein für neu und eigenthümlich erkanntes Verfahren beim Scheiden des Rübensaftes Behufs Darstellung von Zucker.
69. Hofmann, J. G., Fabriken-Kommissarius zu Breslau, den 26. September 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine Dampfmaschine in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung, soweit diese für neu und eigenthümlich anerkannt ist, besonders zum Betriebe von Hämmern.
70. Borland, Johann, Maschinenfabrikant in Cöln, den 1. Oktober 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Ein mechanischer Webestuhl in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung, ohne Jemand in der Verwendung der hierbei benutzten bekannten Bewegungstheile zu beschränken.
71. Stentzel, C., Töpfermeister zu Oppeln, den 6. Oktbr. 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine für neu und eigenthümlich erkannte Construction eines Stubenofens, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Einrichtungen zu behindern.
72. Neuſs, Joseph (Sohn), Kaufmann zu Aachen, den 9. Oktober 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine für neu und eigenthümlich erkannte Construction von Leitwalzen und Spulenträgern an einer Feinspinn-Maschine für Wolle, in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.
73. Blochmann, R., Königl. Sächs. Kommissionsrath, Blochmann, G. M., technischer Direktor der städtischen Gaswerke in Berlin, den 28. Oktober 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Mehrere durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene, für neu und eigenthümlich anerkannte Einrichtungen an Gasmessern.
74. Kramer, Dr., Oberlehrer in Nordhausen, d. 30. Oktbr. 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Ein durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenes Tastenwerk für einzeilige Druck-Telegraphen in seinem ganzen Zusammenhange, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Theile zu beschränken, sowie auf die Construction eines mehrzeiligen Drucktelegraphen, soweit dieselbe für neu und eigenthümlich erkannt ist.
75. Voigt, Otto, Berggeschworner zu Rüdersdorf, den 19. November 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene Kolbenvorrichtung zum Umsetzen und Abfallen des Seilbohrers, soweit dieselbe als neu und eigenthümlich erkannt ist.
76. Voigt, Otto, Berggeschworner zu Rüdersdorf, den 19. November 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene Kolbenvorrichtung zum Freifallen des Gestängebohrers, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Theile zu beschränken.
77. Neefs, Anton Ferd., Bildhauer und Vergolder zu Cöln, den 21. November 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Eine Maschine zum Ziehen von grundirten Leisten mit wellenförmigen Gliedern, in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.
78. Biegel, W. C., Kaufmann zu Coblenz, den 13. Novbr. 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesene Korkpfropfen-Schneidemaschine, soweit solche für neu und eigenthümlich erkannt worden.
79. Ermen u. Engels, Fabrikanten zu Barmen, d. 19. Nov. 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine Maschine zur Appretur von Glanzgarnen in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung, und ohne Jemand in der Verwendung bekannter Theile zu beschränken.
80. Michaelis, Friedrich, Medizinalrath zu Magdeburg, den 21. November 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Ein für neu und eigenthümlich erkanntes Mittel zur Läuterung des Rübensaftes, Behufs Darstellung von Zucker aus demselben, unter Aufhebung des dem p. p. Michaelis unterm 26. Septbr. d. J. (s. No. 68) ertheilten Patents.

Digitized by Google

Name des Empfängers, Datum, Dauer, Ausdehnung.	Gegenstand.
81. Brambach, Hermann, Schichtmeister zu Cöln, den 2. Dezember 1850. Auf 6 Jahre; Umfang des preuſs. Staats.	Eine durch Zeichnung und Beschreibung erläuterte Construction eines Flammofens zur Bereitung von Zinkoxyd, soweit dieselbe als neu und eigenthümlich erkannt worden, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Vorrichtungen zu beschränken.
82. Brambach, Hermann, Schichtmeister zu Cöln, den 2. Dezember 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Mehrere als neu erkannte Mittel zur Behandlung des Oels für die Bereitung der Zinkweiſsfarbe.
83. Kind, Carl Gotthelf, Ingenieur zu Styring bei Forbach, den 29. November 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Ein durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenes Verfahren zum Ausfüttern gebohrter Schächte, ohne Jemand in der Anwendung bekannter Theile zu beschränken.
84. Ravené, Louis jun., Kaufmann hierselbst, d. 10. Dez. 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine Maschine zum Falzen von Zeitungen und andern Drucksachen in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.
85. Riepe, E., in London, den 10. Dezember 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Ein durch Beschreibung nachgewiesenes, für neu und eigenthümlich erkanntes Verfahren, den Stahl zu raffiniren.
86. Leder, Wilhelm, Walzmeister zu Königshütte, den 4. Dezember 1850. Auf 5 Jahre; desgl.	Ein für neu und eigenthümlich erkanntes Verfahren, kohlensaures Zinkoxyd darzustellen, soweit dasselbe für neu und eigenthümlich erkannt ist.
87. Fesca, A., Mechaniker in Berlin, den 20. Dezbr. 1850. Auf 6 Jahre; desgl.	Eine als neu und eigenthümlich anerkannte Anordnung einer hängenden Centrifugal-Maschine in der durch Zeichnung und Beschreibung nachgewiesenen Zusammensetzung.

Bedingungen
zur Lieferung von Locomotiven nebst Tendern für die Ostbahn.

§. 1. Der Submittent übergiebt zum . . . . 18 . . seine **Offerte** nebst Zeichnung und Beschreibung der Locomotiven und Tender, aus welchen alle Hauptabmessungen, sowie die zu den einzelnen Theilen zu verwendenden Materialien ersichtlich sind. Sämmtliche Maaſse sind preuſsisch.

§. 2. Die **ungekuppelten Locomotiven** sind sechsrädrig; der horizontale cylindrische Kessel hat 3 Fuſs 6 Zoll (3 Fuſs 7¼ Zoll englisch) lichten Durchmesser, und zwischen Feuerkasten und Rauchkammern eine Länge von 10 Fuſs 9 Zoll (11 Fuſs ¾ Zoll englisch), die Triebräder werden 4 Fuſs 10 Zoll (5 Fuſs englisch) hoch. Die Cylinder erhalten 13¾ Zoll (14 Zoll englisch) Durchmesser. Der Kolbenhub wird 19¼ Zoll (20 Zoll englisch). Die Maschine erhält einfache Coulissensteuerung und Expansions-Vorrichtung, einen kupfernen Feuerkasten zur Coaksfeuerung, messingene Feuerrohre und eine zum Speisen des Kessels ausreichend groſse Dampfpumpe.

§ 3. Die **gekuppelten Locomotiven** erhalten ebenfalls sechs Räder, von denen 4 gekuppelt werden. Der horizontale cylindrische Kessel hat 3 Fuſs 6 Zoll (3 Fuſs 7¼ Zoll englisch) lichten Durchmesser, und zwischen Feuerkasten und Rauchkammer eine Länge von 13 Fuſs ¾ Zoll (13 Fuſs 4¼ Zoll englisch); die Triebräder werden 4 Fuſs 4¼ Zoll (4 Fuſs 6 Zoll englisch) hoch. Die Cylinder erhalten 14½ Zoll (15 Zoll englisch) Durchmesser, der Kolbenhub wird 21⅜ Zoll (22 Zoll englisch). Die Maschine erhält einfache Coulissensteuerung und Expansions-Vorrichtung, einen kupfernen Feuerkasten zur Coaksfeuerung, messingene Feuerrohre und ebenfalls eine zum Speisen des Kessels ausreichend groſse Dampfpumpe.

§ 4. Die Leistungsfähigkeit der ungekuppelten Locomotiven wird auf die Geschwindigkeit von 6 preuſsischen Meilen in der Stunde bei einer Steigung aufwärts von 1 : 200 zur Bewegung einer Bruttolast von 1800 Centner, exclusive des Eigengewichts der Maschine und des Tenders; die der **gekuppelten Locomotiven** auf die Geschwindigkeit von 5 preuſsischen Meilen bei derselben Steigung aufwärts, zur Bewegung einer Bruttolast von 2700 Centner, excl. des Eigengewichts der Maschine und des Tenders bestimmt; dabei darf bei ersteren der Verbrauch an gutem englischen Coaks excl. Anheizen nicht mehr als 120 Pfd., bei letzteren nicht mehr als 140 Pfd. pro Meile betragen.

§ 5. Die Dampfkessel müssen den im preuſsischen Staate geltenden Vorschriften vom 6. September 1848 (Gesetz-Sammlung für 1848, Seite 321 u. f.) entsprechen, und die darin vorgeschriebenen Proben aushalten, und darf der Dampfdruck die Spannung von 80 Pfd. Ueberdruck auf den Quadratzoll Kesselfläche nicht überschreiten. Die Feuerrohre sollen genau 1¾ Zoll äuſseren Durchmesser haben. Zwischen den Feuerrohren muſs ein Zwischenraum von mindestens ⅝ Zoll bleiben. Die Stehbolzen müssen aus Kupfer bestehen, und dürfen von den Feuerrohren nicht weiter als die regelmäſsige Entfernung derselben unter einander abstehen.

Die Kessel und die Cylinder erhalten eine Bekleidung von dickem Filz, darüber einen leicht abzunehmenden Blechmantel. Die Dampf-Zu- und Ausströmungsrohre sind von Kupfer anzufertigen, und so anzubringen, daſs sie die Feuerrohre in der Rauchkammer nicht decken.

§. 6. Jede Locomotive muſs mindestens zwei Sicherheits-Ventile und ein möglichst vollkommenes Manometer haben. Die Sicherheits-Ventile sollen mit Federwaagen, die an Hebeln befestigt sind, belastet sein; die Federwaagen müssen den Ueberdruck in Pfunden pro Quadratzoll angeben, und so eingerichtet sein, daſs den Ventilen eine vertikale Bewegung von wenigstens ⅝ Zoll möglich ist.

§. 7. Der Kessel soll einen gläsernen Wasserstandszeiger und auſserdem drei Probirhähne haben, von welchen der unterste 4 Zoll über dem höchsten Theil des Feuerkastens steht.

§. 8. Die Locomotiven sollen mit zwei Wärmerohren versehen sein, welche mit den nach dem Tender führenden Saugrohren der Pumpen in Verbindung stehen.

§. 9. Jede Locomotive muſs eine kräftige Dampfpfeife haben.

§. 10. Die Maschinen erhalten starke schmiedeeiserne Rahmen, so mit dem Feuerkasten verbunden, daſs der Kessel sich unabhängig vom Rahmen ausdehnen kann.

§. 11. Die Cylinder sind an beiden Enden auf einen gröſseren Durchmesser so weit zu bohren, daſs sich durch die Abnutzung keine Ansätze in denselben bilden, und die Cylinder mit Beibehaltung der Cylinder-Deckel nachgebohrt werden können.

§. 12. Kolbenstangen, Krummzapfen und Federn müssen von Guſsstahl sein. — Die Kreuzköpfe sind von Schmiedeeisen mit guſseisernen Gleitstücken; die Parallelführung von Stahl oder Schmiedeeisen eingesetzt anzufertigen.

§. 13. Die Triebräder erhalten Schwunggewichte in solcher Gröſse, daſs sie denselben bei mittler Geschwindigkeit der Maschine einen ruhigen Gang geben.

§. 14. Die Schlauchverbindungen sind von Messing mit Trichtern anzufertigen.

§. 15. Jede Locomotive erhält um den Stand des Führers Schutzbleche zum Abnehmen eingerichtet.

§ 16. An jeder Locomotive sollen vor den Vorderrädern kräftige Bahnräumer mit beweglichen Besenhaltern angebracht sein, welche genau über der Schiene und 2 Zoll von der Oberkante derselben entfernt sind.

§. 17. Die gröſste Höhe des Schornsteins soll, von der Oberkante der Schienen gemessen, nicht über 14 Fuſs 6 Zoll sein. Schornstein und Aschenkasten sind nach den neuesten Erfahrungen einzurichten, um das Funkensprühen und Kohlenauswerfen zu verhüten. Der Aschenkasten muſs leicht abzunehmen, vorn verschlieſsbar, und die Klappe vom Stande des Führers aus zu bewegen sein.

§. 18. Die gröſste Breite der Locomotiven und ihrer vorspringenden Theile soll an keiner Stelle mehr als 8 Fuſs 9 Zoll betragen.

§. 19. An der Stirnseite jeder Maschine müssen Stützen zur Anbringung von mindestens zwei Laternen angebracht sein.

§. 20. Die Räder der Locomotiven sollen, auſser der Nabe, welche von Guſseisen sein kann, aus dem besten Schmiedeeisen bestehen. Wenn durch die Construction nicht schon ein fester Un-

Digitized by Google

terreif gebildet wird, so ist ein besonderer Unterreif von mindestens ¾ Zoll Dicke und 4½ Zoll Breite erforderlich. Die Laufräder sollen 3 Fuſs 3 Zoll Durchmesser haben. Alle Räder sind mit Spurkränzen von 1 Zoll Höhe zu versehen. Die Radreifen sollen 5¼ Zoll breit sein.

§. 21. Die Summe des Spielraumes der Räder zwischen den Schienen soll für die lichte Breite des Bahngeleises von 4 Fuſs 6¾ Zoll preuſsisch (4 Fuſs 8½ Zoll englisch) nicht weniger als ½ Zoll und nicht mehr als ¾ Zoll, und der kleinste Abstand der Radreifen an ein und derselben Achse im Innern 4 Fuſs 3¼ Zoll betragen.

§. 22. Die Entfernung der vorderen Achse der Locomotive von der hinteren des Tenders soll die Länge von 30 Fuſs nicht überschreiten, und die hintere Laufachse der ungekuppelten Locomotive hinter dem Feuerkasten liegen. Der Radstand der Locomotiven soll nicht unter 10 Fuſs 8 Zoll und nicht über 13 Fuſs betragen.

§. 23. An dem vorderen Rahmstück der Locomotive müssen 2 Gummibuffer nach §. 29, und in der Mitte derselben eine starke Zugkette mit Haken und Oese angebracht sein. Die Höhe der Buffer bis zur Mitte ist 3 Fuſs 3¼ Zoll über der Schienen-Oberkante, die Entfernung der Buffer von einander 5 Fuſs 7 Zoll von Mittel zu Mittel.

§. 24. Zur Verbindung der Maschine mit dem Tender sind, auſser einer starken Kuppelstange, unter dem Führerstande noch 2 Reserveketten erforderlich.

§. 25. In der Construction und den Verhältnissen der einzelnen Maschinentheile sind die neuesten Erfahrungen für zweckmäſsiges und leichtes Handhaben der variablen Expansions-Vorrichtung, des veränderlichen Blaserohrs, des Probirens der Pumpen, des Oelens der einzelnen Maschinentheile, des Oeffnens der Cylinderhähne, des Speisens des Kessels mittelst der Dampfpumpe etc. zu benutzen.

§. 26. Die Tender müssen zu allen Locomotiven passen. Jeder Tender soll 6 Räder haben und mit einer, sämmtliche Räderpaare auf beiden Seiten fassenden, kräftigen Schraubenbremse, durch welche die Räder fest gestellt werden können, versehen sein. Der eiserne Wasserbehälter muſs mit den Untergestellen so verbunden sein, daſs eine Trennung beider, selbst durch heftigen Stoſs, nicht erfolgen kann.

§. 27. Die Wasserbehälter sollen mindestens 200 Cubikfuſs Inhalt haben, und auſserdem soll der Tender aufgehäuft 50 Centner Coaks fassen.

§. 28. Die Vorderkante des Tenders ist mit Federapparaten zu versehen, welche gegen den Rahmen der Maschine stemmen und die Kuppelung spannen.

§. 29. Das hintere Ende des Tenders ist mit elastischen Gummi-Buffern und einem Haken mit Oese und Zugfeder zu versehen. Die Bufferstellung ist wie bei den Locomotiven. Von dem Führerstande gesehen, muſs, sowohl bei der Maschine als beim Tender, der rechte Buffer abgerundet, der linke eben sein; letzterer ist mit einer $\frac{1}{16}$ Zoll dicken Blechplatte zu versehen. Die Bufferscheiben erhalten 14 Zoll Durchmesser. Ferner erhält jeder Tender an seinem hinteren Ende zwei Nothketten in gleicher Höhe mit dem Zughaken und den Buffern. Der Abstand der vorderen Bufferflächen von der Kopfschwelle der Tender soll bei völlig eingedrückten Buffern 14 Zoll betragen.

Die Zugvorrichtung muſs so construirt sein, daſs die Länge, um welche sie gegen die Kopfschwelle hervorgezogen werden kann, nicht mehr als 5¼ Zoll beträgt. — Die Angriffsfläche des nicht ausgezogenen Zughakens darf höchstens 14 Zoll von der äuſsersten Stoſsfläche des Buffers entfernt sein. — Die beiden Nothketten am hinteren Ende der Tender sollen 3 Fuſs 4¼ Zoll Abstand von einander, also 20¼ Zoll Entfernung von der Tendermitte haben, 34 Zoll vom Drehpunkte an lang sein, und aus 1 Zoll starkem Rundeisen bestehen.

§. 30. Jeder Tender soll an dem hintern Ende mit einem festen Werkzeugkasten versehen sein. An der Hinterwand des Tenders sollen sich Laternenstützen befinden, um die an der Maschine befindlichen Laternen hierher versetzen zu können.

§. 31. Zum Anhängen von Feuereimern sollen am hintern Ende des Tenders Haken angebracht sein.

§. 32. Die gröſste Breite des Tenders soll 8 Fuſs 4 Zoll nicht überschreiten; der höchste Punkt des Wasserbehälters soll 7 Fuſs 10 Zoll über den Schienen liegen.

§. 33. Der Radstand der Tender soll 11 Fuſs 8 Zoll nicht übersteigen.

§. 34. Die Räder der Tender sollen wie die der Locomotiven gebaut werden, sämmtlich mit Spurkränzen versehen sein, und 3 Fuſs 3 Zoll Durchmesser haben.

§. 35. Sämmtliche Theile an Locomotiven und Tendern müssen aus dem besten Material gearbeitet, und alle Muttern, welche viel losgenommen werden, eingesetzt sein.

§. 36. Alle Schraubengewinde werden nach dem Systeme von Whitworth geschnitten.

§. 37. Die Maschinen werden durch einen sachkundigen Monteur ohne besondere Entschädigung auf dem Bahnhofe Kreuz aufgestellt, und von eben diesem Monteur die Probefahrt im Beisein der betreffenden technischen Beamten der Ostbahn angestellt.

§. 38. Die Ablieferung der Locomotiven nebst Tendern geschieht betriebsfähig, und nach einer Probefahrt von mindestens 48 Meilen.

§. 39. Der Lieferant muſs bei der Abnahme zugegen sein, oder sich durch einen Bevollmächtigten vertreten lassen, widrigenfalls die Abnahme für ihn verbindlich ist.

§. 40. Lieferant übernimmt nach vollständiger und vorschriftsmäſsiger Ablieferung der Locomotiven nebst Tendern mit allem sonstigen Zubehör an Geräthen, für jede derselben die Garantie für die untadelhafte Beschaffenheit so lange, bis sie im regelmäſsigen Dienst einen Weg von 1000 preuſsischen Meilen zurückgelegt haben, und verpflichtet sich zum Ersatz, resp. zur Reparatur aller in dieser Zeit sich ergebenden Mängel, welche nicht durch gewöhnliche Abnutzung oder gewaltsame Veranlassung herbeigeführt sind. Sollten sich Mängel zeigen und der Befürchtung Raum geben, daſs diese noch an andern Theilen der Maschinen ebenfalls vorkommen werden, so dehnt sich die Garantiezeit auf die doppelte Meilenzahl, also auf 2000 Meilen, aus.

§. 41. Zu je drei Locomotiven sind folgende Reserve-Stücke in bester Qualität, ohne besondere Kosten-Vergütigung, jedoch mit Beisetzung der Einzelpreise für die Beschaffung künftiger Reservetheile, zu liefern:

1. zwei Triebräder mit Achse und Excentrics;
2. zwei Excentricsstangen und zwei Verbindungsstangen;
3. vier Laufräder mit zwei Achsen;
4. zwei Kolben mit Kolbenstangen und Zubehör;
5. zwei Cylinder, einen rechts, einen links;
6. eine rechte und eine linke vollständige Tenderpumpe;
7. funfzig Stück messingene Feuerrohre;
8. vier Kugelventilsitze mit Kugel und Korb;
9. eine Feder für die Triebachse und zwei Federn für die Laufachse der Locomotiven;
10. zwei Tenderfedern;
11. eine Tenderachse mit zwei Rädern;
12. für gekuppelte Locomotiven auſserdem noch ein Paar Kuppelstangen.

Die Reserve-Stücke müssen zu sämmtlichen von einem Lieferanten übernommenen gleichartigen Maschinen genau passen.

§. 42. Der Anstrich der Maschinen und Tender wird nach einzureichender und zu genehmigender Zeichnung aus den besten Materialien auf das sorgfältigste hergestellt.

Nachtrag.

a) In Bezug auf die gekuppelten Locomotiven.

§. 1. An diesen sind die Tragfedern am Balancier der beiden Triebachsen so hoch zu legen, daſs die tiefsten Punkte der Tragstützen der Feder wenigstens 10 Zoll über der Schienen-Oberkante liegen.

§. 2. Die untere Bodenfläche des Aschenkastens ist ebenfalls 10 Zoll hoch über die Schienen zu legen.

§. 3. Die Höhe des Führerstandes über den Schienen muſs bei allen Maschinen gleich, und zwar 3 Fuſs 9¼ Zoll preuſsisch sein.

§. 4. Zur Unterstützung des Feuerkastens und der hinteren Theile der Maschine sind auf beiden Seiten starke Streben von den Achsgabeln der hinteren Triebachse bis zum Querrahmstück unter dem Führerstande anzubringen.

§. 5. Es ist die Verbindung des kupfernen Feuerkastens mit dem äuſseren Kessel auch an der Heizthür aus Kupfer zu construiren, wie solches in der Beschreibung für die untere Verbindung des Feuerkastens angegeben ist.

§. 6. Die Decke des Feuerkastens muſs wenigstens ¾ Zoll Stärke erhalten.

b) In Bezug auf die ungekuppelten Locomotiven.

§. 7. Die Höhe des Führerstandes wie oben ad 3, damit alle Tender zu allen Locomotiven passen.

§. 8. Die Verbindung des kupfernen Feuerkastens mit dem äuſseren Kessel wie oben ad 5 angegeben.

§. 9. Die Decke des Feuerkastens wie ad 6.

c) Gemeinsame Bestimmungen.

§. 10. Die Tenderbremse muſs die Räder auf beiden Seiten des Tenders fassen.

§. 11. An allen Locomotiven müssen die beweglichen Besenhalter vom Stande des Führers gestellt werden können.

§. 12. Die niedrigst hängenden Theile der Tenderschläuche dürfen nicht unter 9 Zoll Höhe über den Schienen haben, alle übrigen Maschinentheile sind nicht unter 10 Zoll Höhe über den Schienen anzubringen.

§. 13. Zu §. 12 der Lieferungsbedingungen:
Die Kolbendeckel, so wie sämmtliche Bolzen, welche bewegliche Theile mit einander verbinden, sollen von Guſsstahl sein.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstr. 18.

Digitized by Google



Herausgegeben

unter Mitwirkung der Königlichen technischen Bau-Deputation
und des Architekten-Vereins

zu

BERLIN.

Redacteur G. Hoffmann. Verlag von Ernst & Korn.

Heft IX u. X. **Jahrgang I.** Ausgegeben den 1. November 1851.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung,
die mit dem Gymnasium zu Potsdam verbundene Realschule betreffend.

Unter Bezugnahme auf die Bekanntmachung vom 8. Februar d. J. wird hierdurch zur öffentlichen Kenntnifs gebracht, dafs die mit dem Gymnasium zu Potsdam verbundene Realschule als zur Ertheilung annehmbarer Entlassungs-Zeugnisse für die Candidaten des Baufaches befähigt anerkannt ist.

Die ausgestellten Entlassungs-Zeugnisse dieser Anstalt werden demnach, wenn durch diese Zeugnisse nachgewiesen wird, dafs der Entlassene die Curse der Secunda und Prima vorschriftsmäfsig vollendet und die Abgangsprüfung bestanden hat, von der Königlichen technischen Bau-Deputation und dem Directorium der Königlichen Bau-Academie ebenfalls als genügend angenommen werden.

Berlin, den 17. Juli 1851.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
v. d. Heydt.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten. Im Auftrage.
Schulz.

Circular-Verfügung an sämmtliche Königl. Regierungen u. s. w., die Umwandlung fiscalischer Pappel-Alleen in Alleen von andern Baumarten betreffend, vom 18. Juli 1851

In Veranlassung der aus verschiedenen Theilen des Staates vielfach und wiederholt laut gewordenen Klagen über schädliche Einwirkungen der an Chausseen und sonstigen Strafsen befindlichen Pappel-Alleen auf den Ertrag der angrenzenden Grundstücke haben des Königs Majestät auf den von mir und dem Königlichen Ministerium für landwirthschaftliche Angelegenheiten gemachten Antrag durch Allerhöchsten Erlafs vom 9. April d. J. zu genehmigen geruhet, dafs an den Staats-Chausseen und sonstigen Staatsstrafsen die Umwandlung fiskalischer Alleen von lombardischen Pappeln in Alleen von anderen Baumarten für Rechnung des Staats in denjenigen Fällen zur Ausführung gelange, in welchen die Nachtheile der Pappel-Alleen für die anliegenden Grundstücke begründete Beschwerden hervorgerufen haben, und eine Abhülfe erforderlich erscheint; bei Alleen von kanadischen Pappeln soll dagegen diese Umwandlung nur dann stattfinden, wenn dieselben aufserdem durch Ueberständigkeit oder Windbruch schlecht und lückenhaft geworden sind.

Zur Ausführung dieser Allerhöchsten Bestimmung wird Folgendes bemerkt:

Die Auswahl der neu zu pflanzenden Baumgattungen mufs hauptsächlich durch die Beschaffenheit des Bodens, die klimatischen Verhältnisse und die disponiblen Vorräthe an verpflanzbaren Bäumen bestimmt werden. Aufser dem Obstbaume, welcher sich am besten eignen wird, wo die Bevölkerung dicht und die Bodencultur entwickelt ist, verdient ganz besonders die Anpflanzung der Eiche eine vorzügliche Beachtung, da dieselbe wegen ihrer tiefgehenden Wurzeln die anstofsenden Aecker fast gar nicht benachtheiligt, im strengsten sowohl, wie auch in leichtem, nur einigermaafsen fruchtbarem Boden gedeiht, der Gegend zur grofsen Zierde dient und ein hohes Alter erreicht. Nächst der Eiche, deren Verwendung besonders wünschenswerth erscheint, und der Kastanie, empfehlen sich in Bezug auf das Fortkommen in den meisten nicht zu feucht und nicht zu trocken liegenden Bodenarten die beiden Ahorngattungen (die spitz- und die stumpfblättrige) und die Linde. In leichtem Boden wird der Ebereschenbaum, in feuchtem und moorigem dagegen die Weifseller und die Esche vortheilhaft zu verwenden, und auf die Rüster, deren Wurzeln weit auslaufen, wegen ihres schönen Baues und ihres von Stellmachern sehr gesuchten Nutzholzes, wenigstens bei den durch Forsten führenden Chausseen, Rücksicht zu nehmen sein. Auch die Benutzung anderer Bäume, so wie die alternirende Anwendung verschiedener Baumarten an derselben Strafse kann sich unter Umständen als zweckmäfsig erweisen. Die Umwandlung selbst aber ist, um nicht mit einem Male einen Ueberflufs an verkäuflichem Pappelholz, welches ohnehin nur einen beschränkten Absatz hat, und dadurch eine Entwerthung desselben herbeizuführen, so wie um den ästhetischen Gesichtspunkt möglichst zu wahren, nach Maafsgabe der beiliegenden Skizze in zwei Perioden, und zwar mit besonderem Hinblick darauf, dafs auf demjenigen Standorte, den eben erst ein ausgebildeter Baum einnahm, ein neuer Baum ohne unverhältnifsmäfsig grofse und kostspielige Bodenverbesserung nicht zum Gedeihen zu bringen ist, in folgender Art zu bewirken:

Zum Beginne der Maafsregel werden jedesmal zwei nach einander folgende Pappeln weggenommen, und in die Mitte der dadurch gewonnenen Lücke wird der neue Baum gesetzt, so dafs der Abstand der Bäume untereinander, wenn solcher im bisherigen Zustande — wie dies nach Maafsgabe der Allerhöchst genehmigten Anweisung zum Kunststrafsenbau vom 6. April 1834 § 71. gewöhnlich stattfindet — drei Ruthen oder 36 Fufs betrug, in der ersten Periode nunmehr 54 Fufs betragen würde, was für die Bezeichnung der Strafse nicht zu weit erscheint, während zugleich der allerdings in unmittelbarer Nähe alterirte, durch die Regelmäfsigkeit der Zwischenpflanzung und das allmählige Heranwachsen derselben aber wieder verbesserte Total-Eindruck der Allee für das Auge des Beschauers bei einiger Entfernung und in der Perspective immer noch eine vortheilhafte Wirkung hervorbringen wird. In der zweiten Periode, welche dann eintritt, wenn die zwischengestellten Bäume zu einer hinlänglich starken Ausbildung gelangt sind, was je nach der getroffenen Wahl und dem Gedeihen der Baumarten, oder aus anderen Ursachen ein Zeitraum von 10 bis 20 Jahren erforderlich werden kann, werden die noch vorhandenen Pappeln beseitigt, und durch Vertheilung von zwei neuen Stämmen für jede derselben in die gewonnenen Lücken die früheren Abstände wieder hergestellt.

Es dürfen jedoch, was hierdurch ausdrücklich bestimmt wird, durch die gedachte Maafsregel **keine Mehrkosten entstehen**, und wird dies durch den Verkauf des Pappelholzes und durch eine angemessene Wahl der zum Ersatze bestimmten Bäume bewirkt werden können. Auch versteht es sich von selbst, dafs von der Umwandlung vorläufig ganz abzusehen ist, wenn die Rücksicht auf den Schmuck einer ganzen Landschaft vereinzelten Beschwerden überwiegend voransteht; vielmehr ist in solchen Fällen ein wiederholtes Abgraben der Wurzeln gegen den beeinträchtigten Boden, und ein geschicktes Verjüngen der Kronen ohne Schaden für die Bäume so lange anzuwenden, bis diese sich in Folge von Ueberständigkeit oder Windbruch, oder aus sonstigen Ursachen allmälig in einer Weise vermindern, dafs ein Ersatz durch andere Baumgattungen angemessen wird.

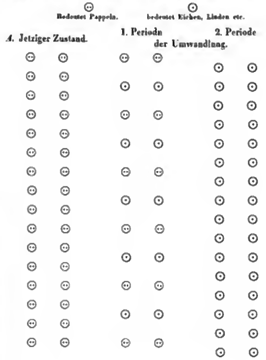
Das eben erwähnte Verfahren ist zur Beseitigung von Beschwerden auch in denjenigen Fällen anzuwenden, wo wegen Ungunst des Bodens die Pappeln beibehalten werden müssen, und einstweilen an allen Strafsen, wo aus Mangel an jungen Bäumen nicht bald zur Verjüngung der Baumreihen geschritten werden kann.

Von dem Fortschreiten der hiernach einzuleitenden Umwandlung der Pappel-Alleen sehe ich am Ende jedes Jahres einer Anzeige der Königlichen Regierung entgegen.

Berlin, den 18. Juli 1851.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
In Vertretung.
von Pommer Esche.

Entwurf
zur successiven Umwandlung der Pappel-Alleen an den Chausseen zu Alleen von vorzüglicheren Holzarten.



Personal-Veränderungen bei den Baubeamten.

Ernannt, resp. befördert sind:

Der Baumeister, bisherige Königl. Hannöversche Bauinspector **Schwarz** zum Landbaumeister beim Ministerio für Handel u. s. w. und zum Professor bei der Königl. Bau-Akademie hierselbst;

der Baumeister **Schwahn** in Dirschau zum Königl. Wasserbaumeister;

die Baumeister **Grillo** in Filehne und **Gier** in Schönlanke zu Königl. Eisenbahnbaumeistern, der Baumeister **Wacaemann** zum Landbaumeister bei den Königl. Hofbauten, die Wegebaumeister **Hecker** in Zeitz, **Stendener** in Halle und **Lüddecke** in Sangerhausen zu Bauinspectoren in Ortelsburg, Halle und Merseburg.

Die Wegebaumeister **Diederich** in Bischofsburg und **Grann** in Tilsit, so wie der Landbauinspector **Valentin** in Mohrungen sind gestorben.

Der Bauinspector **Schulze** in Halle ist in den Ruhestand getreten und der Bauinspector **Bigot** in Hohenstein aus dem Staatsdienste entlassen.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Verhandelt im Verein für Eisenbahnkunde.

Berlin, den 13. Mai 1851.

Nachdem das Protocoll der Versammlung des Vereines vom 8. April d. J. vorgelesen und genehmigt, gab Herr C. Hoffmann eine Notiz über die von dem Professor Page in einem Aufsatz des Washington Intelligencer angeregten Ansichten über Dampfkessel-Explosionen. Der Umstand, dafs diese Explosionen auf dem Ohio und Missisippi und den Seen besonders häufig vorkommen, während sie in den nördlichen und östlichen Gegenden der vereinigten Staaten sehr selten sind, giebt Veranlassung, die Hypothese aufzustellen, dafs der Schlamm in den dortigen Gewässern dazu beitragen könnte, dem Kesselwasser die nöthige Luft zu entziehen, während nach vorliegenden Versuchen Wasser, wenn es der atmosphärischen Luft mehr oder weniger beraubt ist und dann zum Kochen gebracht wird, explodirt. Es würde in diesem Falle eine Einrichtung, dem Kesselwasser Luft zuzuführen, ein Mittel gegen Kessel-Explosionen darbieten, und Herr Page räth zur Anstellung der nicht schwierigen, aber etwas kostspieligen Versuche, um über diesen Gegenstand ins Klare zu kommen.

Ferner machte Herr Hoffmann eine kurze Mittheilung über die für die Westfälische Eisenbahn neuerlich projectirten Scheibenräder (mit Scheiben von Blech), bei welchen die Scheiben in den Naben wellenförmig gebogen befestigt werden sollen, während sie am Umring des Rades eine Ebene bilden.

Darauf theilte Herr Weishaupt die nachstehende Tabelle über die Betriebs-Ergebnisse der Belgischen Staats-Eisenbahnen mit:

Laufende No.	Verwaltungs-Jahr.	Einnahmen. Francs.	Ausgaben. Francs.	Reinertrag. Francs.
1.	1845.	12,403,204	6,321,575	6,081,629
2.	1846.	13,572,135	7,245,766	6,326,369
3.	1847.	14,695,461	9,365,229	5,330,232
4.	1848.	12,257,635	8,916,132	3,341,502
5.	1849.	13,241,431	8,543,035	4,698,396
	Summa	66,169,868	40,391,738	25,778,130

und machte darauf aufmerksam, dafs sowohl die Einnahmen als die Ausgaben danach im Jahre 1847 die gröfste Höhe erreicht haben, während hinsichtlich des Reinertrages das Jahr 1846 das günstigste gewesen ist. Kapitalisirt man den Reinertrag nach dem Zinsfufs von 5 pCt., so hatten die Staatsbahnen

im Jahre 1845 einen Werth von 121,632,600 Francs
— 1846 desgl. 126,527,380 —
— 1847 desgl. 106,604,660 —
— 1848 desgl. 66,830,060 —
— 1849 desgl. 93,967,940 —

während das Anlage-Capital bis zum 1. Jan. 1849 187,172,600 Frs., also nahe das Doppelte des Werthes der Bahnen in diesem Jahre beträgt. Dem Vernehmen nach hat seitdem eine stetige Steigerung der Einnahmen stattgefunden, ohne dafs eine wesentliche Aenderung in den Ausgaben eingetreten wäre. Es soll demnach Aussicht vorhanden sein, dafs die Eisenbahnen nicht länger als eine Last für die Staatskasse zu betrachten sind, und aufser dem unschätzbaren indirecten Gewinn sogar einen directen Gewinn gewähren, was bei den übrigen Verkehrsmitteln, als Strafsen, Kanälen etc. keineswegs der Fall ist.

Bei den Preufsischen Eisenbahnen stellen sich die Verhältnisse im Allgemeinen günstiger als bei den Belgischen Staatsbahnen, indem der von denselben nach obigen Voraussetzungen repräsentirte Werth im Jahre 1845 87,8 pCt. des Anlage-Capitales

— 1846 99,4 — desgl.
— 1847 85,6 — desgl.
— 1848 64,2 — desgl.
— 1849 76,4 — desgl.

beträgt. Auch bei ihnen haben sich die Einnahmen im Jahre 1850 bedeutend höher gestellt, als im vorhergehenden Jahre, und im Laufe der ersten Monate dieses Jahres eine abermalige Steigerung von ca. 20 pCt. erfahren.

Am 12. April cr. war der durchschnittliche Cours der Eisenbahn-Papiere an der Berliner Börse sehr nahe 93 pCt.

Schliefslich sprach der Seckelmeister Herr Ebeling den Wunsch aus, dafs ihm von dem Zugang und Abgang der Vereins-Mitglieder regelmäfsig Mittheilung gemacht werden möge.

Hagen. Weishaupt.

Verhandelt im Verein für Eisenbahnkunde.

Berlin, den 9. September 1851.

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protocolles vom 13. Mai d. J. erwähnte der Vorsitzende, dafs der Verein auch in diesem Jahre während der Sommermonate sich zur Besichtigung mancher, das Eisenbahnwesen betreffenden, industriellen Anlagen versammelt habe, wozu Seitens der Besitzer dieser Anlagen sehr bereitwillig die Gelegenheit geboten worden. Im Monat Juni sei die Wagen-Bauanstalt des Herrn Pflug in Augenschein genommen, und bei den langen Tagen sei es möglich gewesen, hierauf noch den Bahnhof der Stettiner Eisenbahn und die Maschinen-Bauanstalt des Herrn Runge, wenn auch nur flüchtig, zu durchgehen, und in der letztern die begonnene Spitze des Petri-Kirchthurmes und das im Invaliden-Park aufzustellende Monument zu besichtigen. Im Monat Juli habe Herr Wöhlert dem Vereine seine Maschinen-Bauanstalt gezeigt, worin gerade mehrere Locomotiven erbaut wurden. Im vergangenen Monat sei aber die Kautschuk- und Gutta-Percha-Fabrik der Herren Fonrobert und Pruckner in Augenschein genommen, und namentlich die Ueberziehung der Drähte mit Gutta-Percha und deren Einschliefsung in Bleiröhren für die electro-magnetischen Telegraphen mit grofsem Interesse wahrgenommen.

Der Verein sprach hierbei an diejenigen Herren, die so bereitwillig zu diesen Besichtigungen die Gelegenheit geboten, seinen Dank aus. —

Unter den eingegangenen Sachen wurde zunächst ein Schreiben des Herrn C. Hoffmann vom 30. Juni vorgelesen, worin derselbe seine Versetzung nach Stettin, und somit sein Ausscheiden aus der Zahl der einheimischen Mitglieder des Vereins anzeigte. Die übrigen Zusendungen, die einzeln namhaft gemacht wurden, enthielten die gedruckten Berichte, Verhandlungen, Fahrpläne und dergl. verschiedener Eisenbahn-Gesellschaften.

Herr Bau-Director Schäffer aus Lübeck machte hierauf Mittheilungen über die Projecte zur Verbindung der Lübeck-Büchener Bahn mit der Hannöverschen. Die Bahn sei bereits Seitens der Berlin-Hamburger Bahngesellschaft bis Lauenburg nahe vollendet, und endige hier auf dem rechtseitigen flachen Elbufer oberhalb der Mündung der Stecknitz. Es sei Absicht, sie von hier auf einer 1200 Fufs weiten Strombrücke auf das linke Elbufer zu führen und für den Abflufs des Hochwassers noch eine Fluthbrücke von 600 Fufs Weite auf dem rechten Ufer zu erbauen, worauf die Bahn sich bei Lüneburg an die Hannöversche, nach Harburg führende Bahn anschliefsen solle.

Sodann theilte derselbe auch mit, dafs er die Verbindung der Schienen in den Stöfsen durch je eine sehr starke und sehr hohe Lasche und zwar an der äufsern Seite dargestellt habe, die mittelst Schraubenbolzen sehr fest angeschlossen worden. Es sei hierdurch ein überaus sanfter Gang der Züge erreicht worden.

Beide Mittheilungen gaben zu ausgedehnten Discussionen und Erörterungen Veranlassung.

Herr Odebrecht theilte hierauf einige Bemerkungen mit. Diese bezogen sich zunächst auf die von mehreren Directionen versuchten Mittel, die Rückfracht zu steigern, und bei ungewisser Lieferungszeit auch schwere Gegenstände zu halbem Tarif auf die Bahnen zu bringen; sodann auf die Ausschliefsung der dritten Fahrklasse auf den Schnellzügen der Berlin-Stettiner und der Cöln-Mindener Bahn. In Betreff des letzten Punktes machte er darauf aufmerksam, dafs während des Jahres 1850 auf der Cöln-Mindener Bahn die verschie-

Digitized by Google

denen Fahrklassen vergleichungsweise folgende Einnahmen geliefert haben, nämlich:

die IV. Klasse 62 pCt.
— III. — 25 —
— II. — 12 —
— I. — 1 —

Es entspann sich hierauf eine längere Discussion über die Frage, ob die erwähnte Ausschliefsung der dritten Fahrklasse im Interesse der Gesellschaft nützlich und in anderer Beziehung vortheilhaft sei.

Herr Dihm legte die im Handels-Ministerium bearbeitete Zusammenstellung über die Betriebs-Resultate der Preufsischen Eisenbahnen für das Jahr 1850 vor und knüpfte daran einige Erläuterungen:

Danach betrug Ende 1850 die Länge sämmtlicher in Betrieb befindlichen 25 Eisenbahnen 394,066 Meilen, von denen 84,336 Meilen doppelgeleisig. Nach Abzug der in benachbarten Staaten befindlichen Strecken treffen hiervon auf Preufsisches Gebiet 352,437 Meilen. Die Anlage-Kosten obiger 394,066 Meil. haben im Ganzen 151,559,584 Thlr. betragen, also pro Meile durchschnittlich 384,600 Thlr.

Das ganze Jahr hindurch befanden sich indefs hiervon nur 378,006 Meilen zu einem Anlage-Kapital von 146,659,584 Thlr. im Betriebe, und nur auf diese beziehen sich die hier folgenden Angaben über die hauptsächlichsten Betriebs-Ergebnisse.

Diese Bahnen wurden mit einem Inventarium von 498 Locomotiven, 1284 Personenwagen (gröfstentheils 6rädrigen) und 6833 Güterwagen betrieben. Die Locomotiven legten zusammen einen Weg von 1,297,444 Meilen, jede durchschnittlich also 2605 Meilen zurück, wobei sich der durchschnittliche Coaksverbrauch auf 155,72 Pfund pro Meile stellt.

Die Leistungen bestanden in dem Transporte von 9,241,780 Passagieren, von denen jeder durchschnittlich 5,98 Meilen fuhr, und in dem Transporte von 45,111,798 Centner Gütern, jeder Centner durchschnittlich 11,16 Meilen weit.

Der Effect sämmtlicher Bahnen wird daher durch eine Transportleistung von 55,291,960 Personen 1 Meile weit und 503,463,963 Ctr. Gütern eine Meile weit dargestellt.

Im Jahre 1849 stellten sich diese Zahlen auf 47,111,517 Personen und 384,788,585 Centner Güter 1 Meile weit. Das Jahr 1850 zeigt daher gegen 1849 eine Vermehrung des Personen-Verkehrs um 17% und des Güter-Verkehrs um 31%.

Die Einnahmen betrugen im Jahre 1850 aus dem Personen-Verkehr 6,314,546 Thlr. 6 Sgr. 6 Pf., aus dem Güter-Verkehr 6,154,613 Thlr. 7 Sgr. 1 Pf., zusammen unter Hinzurechnung von 535,258 Thlr. 20 Sgr. 11 Pf. sonstiger Einnahmen die Summe von 13,004,418 Thlr. 4 Sgr. 6 Pf. Im Jahre 1849 betrugen diese Einnahmen aus dem Personen-Verkehr 5,297,468 Thlr. 18 Sgr. 11 Pf., aus dem Güter-Verkehr 5,064,897 Thlr. 2 Sgr. 10 Pf., an sonstigen Einnahmen 420,631 Thlr. 19 Sgr., zusammen 10,782,997 Thlr. 10 Sgr. 11 Pf. Die Einnahmen vermehrten sich daher um 20¼%.

Dabei brachte jede im vollen Betriebe befindliche Meile Bahn im Jahre 1850 durchschnittlich 34,463 Thlr., im Jahre 1849 durchschnittlich nur 29,621 Thlr., also 1850 ca. 15% mehr.

Die Ausgaben betrugen für die Bahnverwaltung: 2,086,264 Thlr. 15 Sgr. 2 Pf., für die Transportverwaltung: 3,732,736 Thlr. 7 Sgr. 7 Pf., für die allgemeine Verwaltung: 364,564 Thlr. 19 Sgr. 9 Pf., zusammen 6,183,565 Thlr. 12 Sgr. 6 Pf. oder 47½ pCt. der Brutto-Einnahme.

Im Jahre 1849 betrug die Gesammtausgabe: 5,443,127 Thlr. 28 Sgr. oder 50½ pCt. der Brutto-Einnahme.

Auf die Meile Bahnlänge berechnet, betrugen diese Ausgaben 16,358 Thlr. im Jahre 1850, und 14,954 Thlr. im Jahre 1849, daher die Netto-Einnahme 18,105 Thlr. im Jahre 1850, und 14,667 Thlr. im Jahre 1849. Auf die Locomotiven-Meile berechnet stellen sich die Kosten pro 1850 auf 4 Thlr. 23 Sgr., pro 1849 auf 4 Thlr. 18 Sgr. 4 Pf.

Der pro 1850 gehabte Reingewinn von 6,820,853 Thlr. ergiebt excl. der in Folge von Zins-Garantieen vom Staate zugeschossenen Beiträge eine Verzinsung des gesammten auf die hier in Rede stehenden Eisenbahnen verwendeten Anlage-Kapitals (146,659,584 Thlr.) von 4⅔ pCt., während diese Verzinsung pro 1849 nur 3,82 pCt., pro 1848 sogar nur 3,21 pCt. betrug. Im Vergleich mit den Englischen Bahnen, welche durchschnittlich nur 3 pCt. abwerfen, und den Belgischen Bahnen, welche diesen Zinsertrag nur wenig überschreiten, stellen sich daher die Preufsischen Bahnen sehr günstig.

In dem laufenden Jahre 1851 haben sich die Einnahmen wiederum beträchtlich erhöht, so dafs für dieses Jahr eine durchschnittliche Verzinsung des Anlage-Kapitales von mehr als 5 pCt. zu erwarten steht. —

In diesem Jahre ist bereits wieder die 19,38 Meilen lange Strecke der Ostbahn von Kreuz bis Bromberg dem Betrieb eröffnet, und wird dasselbe binnen Kurzem in Betreff der Berliner Bahnhofs-Verbindungsbahn stattfinden, so dafs alsdann die Länge der wirklich in Betrieb befindlichen Preufsischen Eisenbahnen circa 415 Meilen betragen wird.

Herr Dihm theilte weiter mit, dafs auf der Berlin-Cölner Eisenbahnroute gegenwärtig Einrichtungen getroffen würden, um die Brief-Correspondence auch von denjenigen Stationen mittelst der Schnellzüge zu befördern, an welchen diese nicht anhalten. Es sind dazu in der unmittelbaren Nähe der Stationen Pfähle an den Gleisen aufgestellt, auf deren Kopfplatte bei Annäherung des Zuges der reisetaschenartig gestaltete Briefkasten von circa 14 Zoll Länge und 8 Zoll Breite aufgestellt wird. Letzterer ist mit einem eisernen mit Guttapercha umwickelten Henkel versehen, durch welchen ein am Postwagen befindlicher Fangapparat*) den Briefkasten auffängt.

a. u. s.
Hagen. Odebrecht.

*) Weitere Mittheilungen unter Beifügung von Zeichnungen werden vorbehalten.
Anmerk. der Redaction.

Bauwissenschaftliche Mittheilungen.

Das neue Kasernement für das Königlich Preufs. zweite Garde-Ulanen-Landwehr-Regiment zu Moabit bei Berlin.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 31, 32 und 34 bis 38.)

(Fortsetzung.)

II. Die Kaserne

hat eine Gesammtlänge von 521¼ Fufs, ist im Mittelbau und in den Eckbauen 93 Fufs 5 Zoll, und in den Zwischenbauen 45 Fufs 7 Zoll tief. Vor der eigentlichen Mauermasse treten der Mittelbau in 39¼ Fufs Breite und die Eckbaue in 37 Fufs 5 Zoll Breite, 4 Fufs 7 Zoll weit hervor, und erheben sich thurmartig über die dazwischen liegenden Zwischenbaue. Diese hervorragenden Theile des Mittelbaues und der beiden Eckbaue sind an den Ecken noch mit vortretenden achteckigen schlank gehaltenen Warthürmchen decorirt.

Die Höhe der Zwischenbaue mit der Zinnenbekrönung beträgt 63 Fufs, die Mittel- und die Eckbaue dagegen haben eine Höhe von 85¼ Fufs. Die äufsere Anordnung der Kaserne zeigt die Hauptfaçade auf Blatt 31.

Das Eingangsportal, auf Blatt 34 in vergröfsertem Maafsstabe dargestellt, ist dadurch ausgezeichnet, dafs es eine Vorlage erhalten hat, die sich so hoch wie die

Digitized by Google

Zwischenbaue erhebt, mit gruppirten Fenstern, darüber mit Zinnen gekrönt, und an den Ecken mit achteckigen schlanken Pfeilern versehen ist.

Die einem besonderen Zwecke dienenden Räume haben auch eine besondere Anordnung in der Façade erhalten, so dafs hierdurch der vortretende, reicher geschmückte Mittelbau und die ebenfalls vortretenden Eckbaue entstanden sind. Der Mittelbau enthält nämlich die Eingangshalle und die Treppen. In den Eckbauen liegen die Wohnungen für Verheirathete, für Officiere und die Speisesäle für dieselben.

Die Höhen der Geschosse erlaubten nur eine mäfsige Höhe der Fenster; um aber bei der bedeutenden Tiefe der Kasernen-Stuben von 31 Fufs diese Räume genugsam erleuchten und sonst nutzbar machen zu können, wurden gekuppelte Fenster angeordnet, wodurch ein gewisser Wechsel in der äufsern Form, und auch in den Hauptpfeilern mehr Mauermasse erreicht ist.

Der Bodenraum, der nicht so viel Licht, aber doch Luftzug bedurfte, erhielt schmale Fenster, von denen je drei eine Gruppe bilden. Auch haben die Mauermassen der beiden Eckbaue und des Mittelbaues über den gekuppelten Fenstern oberhalb angemessene Unterbrechungen durch angelegte Fenstergruppen erhalten. An der Hinterseite der Kaserne fehlt, wie aus dem Querprofil Blatt 37 näher zu ersehen, die Zinnenbekrönung. Das Hauptgesims liegt hier niedriger, wie an der Vorderfront nach Maafsgabe des angewendeten Pultdaches, wodurch auch die Hauptfaçade an Bedeutung gewonnen hat. Zugleich erreichte man hiermit den Abfall der Traufe nach dem Hofe, und hierdurch wieder eine nähere Ableitung des Wassers nach den dort belegenen Ableitungskanälen.

In dem Querprofil nach *AB*, Blatt 37, ist das Dach der Zwischenbaue durch punktirte Linien angedeutet. — Bei dieser Anordnung des Dachprofils konnte für die Zinnenschlitze eine freie Durchsicht erreicht werden.

Bei den frei liegenden Eck- und Mittelthürmen schneiden die Zinnenschlitze auch hier gegen die Luft ab; dahinter liegen verdeckte Rinnen, die das Tagewasser aufnehmen, welches mittelst innerhalb angebrachter Abfallröhren die Traufe nach den niedriger belegenen Theilen des Hauptdaches ableitet, und von hier in den Rinnen an der Hofseite Abflufs findet.

Die Kaserne enthält mit den nach dem Hofe vortretenden Mittel- und Seitenflügel ein Kellergeschofs, darüber ein Erdgeschofs, zwei Stockwerke und ein Dachgeschofs.

Die über die Zwischenbaue sich erhebenden Mittel- und beiden Eckbaue enthalten jedoch 2 Stockwerke mehr.

Die lichte Höhe des Kellergeschosses vom Fufsboden bis zum Scheitel des Gewölbes beträgt 10 Fufs; die der übrigen Stockwerke, mit Ausnahme des Saalbaues in der Mitte, 11 Fufs. Die Corridore, wie die Treppenräume, sind der gröfsern Feuersicherheit wegen überwölbt, und zwar sind zur Ueberwölbung der Corridore, um den Seitendruck auf die Aufsenmauern der Kaserne möglichst zu vermindern, theils poröse Ziegel theils hohle Topfsteine verwandt worden.

Zur Ueberdeckung der breiten Eckflure sind gufseiserne Rippen, die in den Grundrissen der einzelnen Geschosse durch punktirte Linien angedeutet worden, gewählt, und zwischen diesen sind Kappen gespannt.

Der Haupt-Corridor der Kaserne, an der Hofseite belegen, hat, jenachdem die Mauern nach Oben abnehmen, in dem Kellergeschofs eine Breite von 7 Fufs $3\frac{1}{2}$ Zoll, in dem Erdgeschofs eine von 7 Fufs 7 Zoll, in dem ersten Stock eine von 8 Fufs und in dem zweiten Stock eine Breite von 8 Fufs 5 Zoll erhalten.

Die Mittel-Corridore in den nach dem Hofe vortretenden beiden Seitenflügeln haben bei ihrer geringeren Frequenz nur eine Breite von $6\frac{1}{2}$ Fufs erhalten. Die Treppen erhielten eine Breite von 7 Fufs. Die Stärke der Umfassungs-Mauern des Kellergeschosses beträgt 3 Fufs 1 Zoll, des Erdgeschosses 2 Fufs 7 Zoll, des ersten Stocks 2 Fufs 2 Zoll, des zweiten Stocks 1 Fufs 9 Zoll und des Bodengeschosses 1 Fufs 4 Zoll, welche letztere an der Vorderfront noch mit Verstärkungs-Pfeilern versehen sind.

Die Mauern zu den Mittel- und Eckbauen sind wegen ihrer gröfseren Höhe in jedem Geschofs $\frac{1}{2}$ Stein stärker angelegt, auch haben diese Baue eine weit ausladende Fundamentirung und besondere Verstärkungs-Vorlagen an den Ecken erhalten.

Die zu dem Gebäude verwandten Mauersteine enthalten das mittlere Format von 10 Zoll Länge, $4\frac{3}{4}$ Zoll Breite und $2\frac{1}{4}$ Zoll Stärke.

Die Fundamente zu der Kaserne sind bis zur Kellersohle ganz von Kalksteinen aufgeführt; von da ab bestehen die Umfassungsmauern bis zur Terrainhöhe ausserhalb von Kalksteinen, innerhalb mit Klinkersteinen, $1\frac{1}{2}$ Ziegel stark, in hydraulischem Kalk dergestalt verblendet, dafs diese Blendmauer von der Kalksteinmauer durch eine $1\frac{1}{2}$ Zoll starke Luftschicht getrennt ist, damit die in das Kalksteinmauerwerk dringende Erdfeuchtigkeit von den inneren Wandflächen abgehalten wird.

Die Mauern im Innern des Gebäudes haben zwischen der zweiten und dritten Schicht über der Kellersohle eine Asphaltlage von $\frac{3}{4}$ Zoll Stärke zur Verhütung der aufsteigenden Erdfeuchtigkeit erhalten. Bei den Umfassungsmauern liegt diese Asphaltschicht unmittelbar über dem Granitsockel. Die Mauern im Kellergeschofs sind von scharf gebrannten Steinen aufgeführt, sämmtliche Räume daselbst überwölbt, und zwar die Küchengewölbe, des aufsteigenden Dunstes wegen, von scharf gebrannten Klinkern oder Rathenauer Mauersteinen, ohne Putz, die übrigen Räume aber von gewöhnlichen weifsen Mauersteinen mit Putz. Alle Kellerwände haben überhaupt, um bei den verschiedenen Handtirungen das Abstofsen des Putzes zu vermeiden, gefugtes Mauerwerk erhalten. Besonders belastete Theile des Gebäudes, wie z. B. die Pfeiler und Bögen in der mittleren Halle, so

Digitized by Google

wie die Mittelwangen der beiden Ecktreppen und die Pfeiler der gekuppelten Fenster in allen Stockwerken, imgleichen die Gurtbögen und Kreuzgewölbe im Mitteltreppenraume sind in Roman-Cement gemauert. Die Stufen zu den Treppen nach dem Kellergeschofs, so wie nach den übrigen Stockwerken haben in den Wangenmauern ein 3 Zoll breites Auflager erhalten, und sind theils von Sandstein, und diese mit darauf befestigten 3 Zoll starken eichenen Bohlen, theils von Granit ohne Bebohlung gefertigt.

An den Stellen der Corridore und Treppen-Aufgänge, wo eine bedeutende Passage und das Abstofsen des Putzes zu erwarten war, sind diese Ecken auf 6 Fufs hoch vom Fufsboden mit geschmiedeten Winkelschienen bekleidet.

Der Fufsboden im Kellergeschofs besteht in den Corridoren aus einem hochkantigen, in den Putzstuben, Rollkammern etc. aus einem flachkantigen Klinkerpflaster.

Sämmtliche Küchen sind mit Granitplatten und die Badestube mit gebrannten Fliesen belegt. Die Anrichte-Stube der Officier-Küche und die Büchsenmacher-Werkstatt haben Dielung erhalten. Alle Holzkeller und Heizkammern sind mit Feldsteinen gepflastert. Die Fufsböden der übrigen Stockwerke haben zur Verhinderung baldiger Abnutzung 1¼ Zoll starke Bretterdielung erhalten; dagegen ist der Corridor des Erdgeschosses mit Mauersteinen auf flacher Seite abgepflastert, und mit einem ⅝ Zoll starken Asphaltüberzug versehen worden, weil hier ein hölzerner Fufsboden bei der unvermeidlichen Nässe weniger Dauer versprach.

Der Granitsockel läuft unmittelbar überm Terrain in einer Höhe von 1¼ Fufs um das ganze Kasernengebäude; die Stärke desselben beträgt in der Brüstung der Kellerfenster 12 Zoll, unter den dazwischen liegenden Pfeilern dagegen nur 7 Zoll. Der Sockel tritt 2 Zoll vor dem Plintenmauerwerk vor, und ist oberhalb abgewässert. Die Fugen sind auf 3 Zoll Tiefe scharf gegen einander gearbeitet und mit Cement vergossen. Die Plinte selbst ist aufserhalb mit scharf gebrannten und sauber geschnittenen Steinen verblendet, und tritt 5 Zoll vor dem reinen Mauerwerk der Stockwerke vor. Des bessern Ansehens wegen ist das Plintenmauerwerk mit einem Rundstab gefugt worden. Das Fufsgesims über der Plinte ist von scharf gebrannten Formsteinen gebildet.

Das Mauerwerk der übrigen Stockwerke der Kaserne ist aus guten, weifsen Mauersteinen aufgeführt, aufserhalb mit geschnittenen und klinkerartig gebrannten Mauersteinen verblendet und glatt ausgefugt. Zur Abdeckung der Gurtgesimse, so wie zu den gegliederten Fenstern des Mittel-Portals, zur Ueberwölbung aller rundbogigen Fenster und der Kragsteine des Zinnengesimses, und zu den Ecken der achteckigen Thürmchen sind Formsteine verwendet. Einer besonderen Erwähnung verdient die bei diesem Bau angeordnete Konstruction, wonach die Fensterbrüstungen aller Wohnräume mit Luftschichten versehen sind, die das sonst unvermeidliche Durchsickern des Schwitzwassers von den Fenstern verhüten. Diese Vorsichtsmafsregel ist besonders in stark belegten Wohnräumen zu empfehlen.

Der in dem Erdgeschofs des Mittelbaues an der Hinterfront der Kaserne vorhandene, 40 Fufs 7 Zoll tiefe und 76 Fufs lange Speisesaal (Blatt 32) zur Speisung von 2 Escadrons hat eine Höhe von 14 Fufs. Diese gröfsere Höhe, im Vergleich der übrigen Stockwerkshöhen von 11 Fufs, bedingte eine Verminderung der Höhe der über dem Speisesaal belegenen Stockwerke, und es hat an dieser Stelle eine Ausgleichung der verschiedenen Fufsbodenhöhen durch angelegte Stufen vom Corridor aus stattgefunden (Querprofil Blatt 37), die um so leichter zu bewerkstelligen war, als in den beiden Geschossen über dem Speisesaal nur Montirungskammern und wenige Wohnräume untergebracht sind, die eine gleiche Höhe mit den Wohnräumen nicht bedingten.

Bei den nicht unerheblichen Dimensionen des Speisesaales hat auf eine hinreichende Unterstützung der Decke vorzugsweise gerücksichtigt werden müssen. Es sind deshalb nach der Länge derselben 2 Träger, jeder von 11 Zoll Breite und 13 Zoll Höhe angeordnet, die durch 8 gufseiserne Säulen unterstützt werden. Nach der Tiefe des Saales hat die Decke zwar ebenfalls Träger erhalten, diese sind jedoch mehr der Dekorations-Eintheilung wegen angeordnet worden. In Betracht, dafs dergleichen starke freiliegende Hölzer leicht Risse bekommen, worin sich Ungeziefer, Staub etc. einnistet, haben die Unterzüge noch Bekleidungen von schwachen behobelten Brettern erhalten, die mit Oelfarbe gestrichen sind.

Die glatten gufseisernen Säulen im Speisesaal sind 8¾ Zoll im mittleren Durchmesser, in den Wandungen 1 Zoll stark, und vom gegliederten Kapitäl bis zur Sohlplatte 12 Fufs hoch. Jede Säule wiegt rund 9 Centner und kostet 54 Thlr. incl. Modellkosten.

Die Verbindung der untern mit der obern gufseisernen Säule sollte nach Fig. 9, Blatt 38 geschehen. An jeder Säule, am Kapitäl oberhalb, befindet sich ein Zapfen von 5 Zoll Stärke angegossen. Einen gleichen Zapfen von derselben Stärke erhielt der Fufs der obern Säule, so dafs beide Säulen mittelst dieser Zapfen unmittelbar auf einander stehen. Beide Zapfen werden von einer gufseisernen Muffe umfafst, an deren 1¼ Zoll starken Seitenwänden, vertical ab, 4 Lappen angegossen sind, die auf Consolen ruhen. (Siehe Blatt 38, Fig. 10.) Auf diesen Lappen liegen die Träger, und sind mit denselben verbolzt. Die Muffe steht auf dem Abacus des Kapitäls. Die an den Seitenmauern des Speisesaals unter den Trägern befindlichen Consolen dienen nur zur Decoration.

Der Kosten-Ersparnifs wegen wurden bei der Ausführung die oberen Säulen in den Montirungskammern des ersten und zweiten Stockwerks, statt von Gufseisen von 10 Zoll im Quadrat starkem Holze, wonach sich die

Digitized by Google

oben beschriebene Construction dahin modificirt, dafs die Träger über den gufseisernen Säulen sowohl, als die über den Trägerstielen der obern Stockwerke durchgehen.

Die Auskragung der oberhalb an den Ecken des Mittelbaues und der beiden Eckbaue in der Vorder-Ansicht und in den beiden Giebel-Ansichten der Kaserne ausgeführten 8 Thürmchen von achteckiger Form hat folgende Construction erhalten:

Um eine tüchtige Grundlage für die aus der Mauerfläche hervortretenden Thürmchen zu gewinnen, war es unerläfslich, den unteren Theil der consolartigen Auskragung aus einem Stücke zu beschaffen.

A. Fig. 1, Blatt 38 zeigt die Ansicht des unteren Theils eines achteckigen Thürmchens, und zwar bezeichnet *n* den aus einem Stücke bestehenden Grundstein, *B.* Fig. 6, Blatt 38 den Grundrifs desselben; den darüber liegenden Stein *o*, in der Ansicht *A*, zeigt *o* im Grundrifs *B*, in der Ansicht von unten. Dieser Stein *o* besteht aus zwei Theilen, wie dies durch die punktirte Linie in *B* angedeutet ist, und ragen beide Steine weit genug in die Mauer hinein, zu welchem Behuf die Ecken des Mauerwerks nach innen zu ausgekragt sind. Eiserne Ankerverbindungen, wie selbige im Grundrifs *B* angedeutet sind, unterstützen die Tragfähigkeit des Mauerwerks. Auf diesem, aus 3 Steinen bestehenden Consol, der von festem Sandstein gearbeitet ist, beginnt das Mauerwerk des eigentlichen Wart-Thürmchens von gebrannten Steinen, die Ecken von Formsteinen in Kalkmörtel aufgeführt.

Um die Masse dieses Mauerwerks möglichst zu verringern ist dasselbe abwechselnd hohl gemauert, wie in Fig. 7, *C* und Fig. 8, *D* dargestellt ist, und zwar zu Unterst nach der Angabe *C* und weiter oben nach *D*, dann folgt eine Ueberkragung nach Innen, bis dies Mauerwerk wieder einen vollen Körper bildet; in Höhen von 6 bis 8 Fufs sind jedoch einzelne Schichten durchbunden, wie dies in *C* angedeutet ist. Ankerverbindungen sichern auch hier die Stabilität.

Das Hauptgesims und die Zinnenbekrönung des Gebäudes, auf Blatt 38, Fig. 2 in der Ansicht, und Fig 3 im Profil dargestellt, so wie deren Thürmchen, sind theils von Formsteinen in Cement, theils von gut gebrannten Steinen in Kalkmörtel ausgeführt.

Die Zinnen, welche das Gebäude bekrönen, sind, so weit sie von allen Seiten den Einflüssen der Witterung ausgesetzt, in Cement gemauert. Die obere Abdeckung derselben ist mit 1 Zoll starken Schieferplatten geschehen, die ihre Verbindung mit dem Mauerwerk durch Schraubenbolzen erhalten haben, deren Köpfe und Muttern zum Schutze gegen Oxydation verzinnt sind. Die zu dieser Abdeckung ursprünglich bestimmten Sandsteine wurden deshalb nicht verwendet, weil sie, wenn sie nicht geschützt werden, leicht Feuchtigkeit durchlassen, wodurch das Mauerwerk darunter schnell verwittert.

Die Schlitze zwischen den Zinnen sind ebenfalls mittelst eingeschobenen, $\frac{3}{4}$ Zoll starken Schieferplatten abgedeckt. Das Hauptgesims längs der Hinterfront der Kaserne, so wie alle Gurtgesimse, sind mit starkem Zinkblech auf den Abwässerungsflächen gut abgedeckt. Diese Blechabdeckung der Gesimse, so übelständig sie auch ist, war nicht zu entbehren. Weifsblech hierzu war nicht so geeignet, indem dasselbe nur durch einen öfter zu erneuernden Anstrich mit Oelfarbe gegen Oxydation zu schützen ist. Die zum Oeftern versuchte Abdeckung der Gesimse mit Oelkitt und anderen Cementen ist deshalb nicht zu empfehlen, weil dabei eine hinreichende Traufkante nicht herzustellen ist, und deshalb der auf der Abdeckung sich niederlegende Staub und Schmutz vom Regen am Profil der Gesimse heruntergespült wird, so dafs letztere sehr bald unansehnlich werden.

Die Abdeckung mit Zinkblech behielt demnach vor allen übrigen den Vorzug; es wurde jedoch dafür Sorge getragen, dafs in Entfernungen von 12 bis 15 Fufs eine sogenannte Schiebe-Nute angebracht wurde, welche eine Aenderung des Volumens, in Folge eintretender Temperaturwechsel gestattet.

Das Dach der Kaserne ist mit $\frac{5}{4}$ Zoll starken, und um das Werfen zu verhüten, nur 6 bis 7 Zoll breiten Brettern verschalt, und mit gutem starkem Ohlauer Zink, 46 Loth auf den Quadratfufs gerechnet, nach schlesischer Methode (mit aufgeschraubten Deckleisten) eingedeckt.

Auf die gute Anfertigung der Dachrinnen längs der Hinterfront der Kaserne ist vorzügliche Sorgfalt verwendet worden. Die Rinne im Querprofil Blatt 37 ist durch einen vorn über dem Hauptgesims befindlichen und mit Zinkblech bekleideten Kasten gebildet, und mit entsprechendem Längen-Gefälle nach den Abfall-Röhren versehen worden.

In Bezug auf Anordnung, Vertheilung und Zweck der verschiedenen Räume und deren Abmessungen im Kellergeschofs und den übrigen Stockwerken der Kaserne ist noch Folgendes anzuführen. Das Kellergeschofs, Blatt 35, enthält im westlichen Eckbau vorzugsweise diejenigen Räume, welche den darüber belegenen Wohngelassen entsprechen. Es finden daher hier die Büchsenmacherwerkstatt, die Kellerräume für den Inspector, für die Beweibten, so wie die Waschanstalt nebst Rollkammer für die letzteren den schicklichsten Platz.

In den zurückspringenden Theilen zu beiden Seiten des Mittelbaues sind die Feuerungs-Anlagen für Luftheizung, die in Nachstehendem speciell beschrieben werden sollen, Brennmaterialien-Gelasse, so wie verschiedene Wirthschaftsräume belegen. Dagegen enthält der nach dem Hofe zu liegende Theil des Mittelbaues die grofse Regiments-Koch- und Waschküche. In beiden Räumen befinden sich Brunnen; durch die ganz in der Nähe der Küchen angelegten Treppen ist zugleich der Zugang zu

Digitized by Google

den dazu gehörigen Räumen, wie zu dem Regiments-Speisesaale im ersten Stockwerk, sehr bequem gemacht, indem man nicht nur auf der einen Treppe nach dem vordern Hausflur, sondern auch auf einer andern nach dem mittleren Corridor des Erdgeschosses gelangt. Aufserdem führt von dem zwischen beiden Küchen belegenen Flur des Mittelflügels eine Treppe unmittelbar nach dem Hofe des Kasernements.

Im östlichen Eckbau liegt die Officier-Speiseküche mit den dazu gehörigen Räumen unter den im Erdgeschofs befindlichen Speiselokalien der Officiere.

Das Erdgeschofs. Blatt 32 und 37.

Die Stuben für die Mannschaften liegen sämmtlich nach Mittag und der Stadt zu, der die Hauptfaçade des Gebäudes zugewandt ist, wogegen der Corridor nördlich liegt.

Bei der Berechnung des Raumbedürfnisses dieser Wohnräume lag der sonst bestimmungsmäfsige Mafsstab zum Grunde, dafs der Mann 45 Quadratfufs Grundfläche erhält, wobei auf zufällig vorspringende kleine Pfeiler, und etwanige Stuben-Oefen, die sich in den Zimmern befinden, keine Rücksicht genommen wird.

Die Competenzen an Wohn-Räumen für einen Officier (Lieutenant) bestehen in einer zweifenstrigen heizbaren Wohnstube, einem einfenstrigen nicht heizbaren Schlafgemach und einer Sattelkammer zur Aufbewahrung des Reitzeuges. — Der Rittmeister hat aufser diesen Räumen noch ein zweites heitzbares Zimmer, und eine heitzbare einfenstrige Bedientenstube erhalten, welche letztere bei den anderen Officieren dadurch ersetzt wird, dafs deren Bedienung in den nahe belegenen Stuben der Mannschaften mit untergebracht wird. Die verheiratheten Kasernenbewohner haben eine Wohnung aus einem zweifenstrigen heizbaren Zimmer und einer Kammer mit Kochgelegenheit erhalten.

Das mittlere Portal mit seinem besonders vortretenden Ausbau bildet den Haupteingang für die Fufsgänger, und läfst leicht zu allen Theilen der Kaserne und zu den Höfen gelangen.

Zur Linken des Haupteingangs befindet sich die Wache mit dem Arrestlokale. In der Mitte führt eine 15 Fufs breite Treppe zur Höhe des Corridor-Fufsbodens, und von hier steigen, zu beiden Seiten des mittleren Portals, Treppen zu den übrigen Stockwerken hinan.

Zur Rechten des Haupt-Einganges sind die Wohnräume für den Stabstrompeter.

Dem Haupteingange gegenüber im Mittelbau, nach dem Hofe zu, befindet sich der Speisesaal für 2 Escadrons, der von 3 Seiten hinreichendes Licht erhält, und bei festlichen Gelegenheiten zu Versammlungen dient. Derselbe ist vom Corridor durch 3 Thüren zugänglich, in deren Nähe die Treppen zu den Küchen liegen.

Zu Ende auf beiden Seiten des Haupt-Corridors, da wo die Seitenflügel anstofsen, befinden sich zwei erweiterte Flure, von denen breite Treppen nach den obern Stockwerken führen. Von jedem dieser Flure führt eine Thür zugleich nach dem Hofe, zu dem man auf einer zweiarmigen Freitreppe hinabsteigt.

Aufserdem gelangt man auch mittelst der Freitreppe, zu beiden Seiten des Escadrons-Speisesaals im Mittelbau, vom Haupt-Corridor nach dem Hofe.

Im östlichen Eckbau befindet sich die Officier-Speiseanstalt. Sie besteht aus dem Speisesaale, zweien Gesellschaftszimmern, dem Lesecabinet und der Garderobe. In dem Speisesaale sind zur Unterstützung der darüber stehenden Wände zwei Bogen nothwendig gegeworden, die ein schönes Motiv zur Decoration bilden, und dem ohnehin sehr langen und nur 11 Fufs hohen Saale das gedrückte Ansehen wesentlich benommen haben.

Das Entree zum Speisesaale steht mit der Garderobe unter dem einen Treppenarme in Verbindung.

Die Officier-Speiseküche befindet sich, wie bereits erwähnt, unter der Speiseanstalt im Kellergeschofs.

Die Wohnung des Oeconomen liegt, wie dies am zweckmäfsigsten ist, dicht bei dem Officier-Speiselokale; für dessen Domestiken ist im Kellergeschofs noch ein heizbarer Raum beschafft worden.

Die Wohnung des Kasernen-Inspektors liegt im westlichen Eckbau, und besteht aus 3 Stuben, Kammer und Küche; eine kleine Stube neben der Kammer und in Verbindung mit derselben durch eine Thür, dient zum Ausbessern der Wäsche.

Das erste Stockwerk. Blatt 35.

Die Stuben für die Mannschaften und der Haupt-Corridor liegen in diesem Stockwerk ganz so, wie in dem Erdgeschofs. Im Mittelbau befindet sich hier ein grofser Flur nebst den Treppen. Diesen gegenüber, im Mittelbau nach dem Hofe zu, befinden sich die Montirungskammern, und 4 Stuben für die Chirurgen über dem im Erdgeschofs belegenen Speisesaale. Im östlichen und westlichen Eckbau liegen die Wohnungen der Officiere, der Fähndriche, des Quartiermeisters und des Regiments-Schreibers, einige Räume für Verheirathete und Sattelkammern.

Das zweite Stockwerk. Blatt 36.

Die Anordnung und Vertheilung der Räume ist hier eine ganz Gleiche wie im ersten Stockwerk.

In den 4 Stuben im Mittelbau, nach dem Hofe zu, worin im ersten Stockwerk Unterärzte untergebracht sind, befinden sich hier die Kurschmiede.

Das Bodengeschofs. Blatt 36.

Die in den Zwischenbauen und den nach dem Hofe vortretenden Seiten- und Mittelflügeln gewähren nur Räume für oeconomische Zwecke, zum Trocknen der Wäsche etc. Die beiden Eck- und Mittelbaue, welche die Zwischenbaue und Flügel überragen, enthalten hier Flure und Treppen, Montirungskammern und Handwerksstuben.

Digitized by Google

Die Thür-Oeffnungen in den 8 Brandmauern des Bodengeschosses sind der Feuersicherheit wegen mit eisernen Thüren versehen, die aus einem eisernen Rahmwerke bestehen, an welchem als Füllung starke gewalzte Eisenbleche mit starken Nietnägeln befestigt sind.

Die übrigen Räumlichkeiten in dem 5ten Stockwerke und Bodengeschosse der die Zwischenbaue überragenden Mittel- und Eckbaue der Kaserne dienen gleichfalls zu oeconomischen Zwecken.

In den Stuben für Mannschaften stehen die Betten, für 10 Mann in jeder Stube, doppelt übereinander, und nur das Bett für den elften Mann steht allein, weil der Canal der warmen Luftheizung in einer Höhe von durchschnittlich 3¼ Fufs hier ausmündet. Die verschliefsbaren Schränke, welche so eingerichtet sind, dafs jeder kasernirte Mann sein verschliefsbares Behältnifs hat, worin er seinen Mundvorrath und eigene Sachen aufbewahrt, finden an den Wandflächen genügend Platz.

Die Heizung der bewohnten Räume der Kaserne ist, je nach der Lage derselben, auf verschiedene Art bewerkstelligt worden. Die Stuben der Officiere, des Inspectors, des Oeconomen, der verheiratheten Mannschaften und die Speiseanstalt, welche Räume gröfstentheils in den beiden Eckbauen befindlich sind, werden durch gewöhnliche Kachelöfen erwärmt. Die Heizung der Stuben für die Mannschaften, in den beiden Zwischenbauen der Kaserne befindlich, wird dagegen mittelst erwärmter Luft bewirkt, und zwar sind die im Kellergeschofs, Blatt 35, angelegten 10 Luftheizungs-Oefen so placirt, dafs 6 dergleichen Oefen, No. 2, 3, 4, 7, 8 und 9, jeder 6 Stuben, und 4 Oefen, No. 1, 5, 6 und 10, jeder 4 Stuben in 3 Stockwerken erwärmt.

Diese Luftheiz-Oefen sind nun von verschiedener Construction in Bezug auf Gröfse, Einrichtung und Material. Die (früher häufig angewendete) Construction dieser Oefen besteht darin, dafs in einer von Chamottsteinen aufgeführten Heizkammer ein Feuerkasten von Gufs- oder Schmiedeeisen mit einem System gegossener, steigender und fallender Röhren aufgestellt wird. Sowohl diese Anordnung, als auch diejenige, bei welcher das Röhrensystem horizontal durch die Heizkammer geführt wird, hat, wo sie zur Ausführung gekommen ist, so mannigfache Nachtheile mit sich geführt, dafs man ungeachtet der Vortheile der Feuersicherheit und Bequemlichkeit auf die russischen Heizungen in öffentlichen Gebäuden zurückgekommen ist. Um bei den schwankenden Urtheilen, über den Erfolg der bisher angewendeten Luftheizungs-Apparate einen möglichst freien Spielraum zu behalten, hat man sich bei den in dieser Kaserne angewendeten Apparaten nicht ein und desselben Princips bedient, sondern es sind:

1) fünf Luftheizöfen 1, 2, 3, 5, und 7, Blatt 35, von Chamottsteinen,

2) fünf dergleichen Oefen 4, 6, 8, 9 u. 10 von Eisen ausgeführt; und zwar wurden hierbei solche Constructionen zu diesen Oefen angewendet, die anderswo sich bereits in ihrer Art mehrfach bewährt hatten.

1. Luftheizöfen von Chamottsteinen. Blatt 39.

Die Anordnung dieser Art Oefen ist nach Mafsgabe eines im hiesigen neuen Stadtgerichts-Gebäude ausgeführten Heizofens so gewählt, dafs die sämmtlichen Feuerungsmauern und Rauchabzüge mit Chamottsteinen (auf Bl. 39 rechts schraffirt), eingefafst sind, und nur die äufsern Umfassungswände der Wärmekammern, welche links schraffirt sind, aus guten, scharf durchgebrannten Rathenauer Steinen bestehen. Eisen-Constructionen sind ganz vermieden, und das Eisen ist nur da angewendet, wo es als Hülfsmaterial zur Befestigung des Mauerwerks unumgänglich nöthig erschien.

Die Heizkammer selbst erhielt innerhalb dieser Räumlichkeiten, Blatt 39, Fig. 2, eine Länge von 11 Fufs 1 Zoll und eine Breite von 7 Fufs 8 Zoll. Um die erforderliche Höhe zu erhalten, wurde es nöthig, den Fufsboden der Heizkammer 8 Zoll tiefer zu legen, als die Sohle der übrigen Kellerräume, und mit dem Unterbau, welcher den Raum zur Aufnahme der kalten Luft enthält, noch 2¼ Fufs unter den Fufsboden der Heizkammer zu gehen, wie aus dem Längendurchschnitt nach *E F*, Fig. 4 ersichtlich ist. Da der höchste Wasserstand der Spree noch 6 Fufs unter der Keller-Sohle liegt, demnach ein Hinzutreten des Grundwassers niemals zu befürchten ist, fand die Ausführung dieser Anordnung nichts Bedenkliches.

In dem nun so gewonnenen Raume sind 2 Heizöfen mit einander verbunden, wovon jeder 3 Stuben in 3 Etagen erwärmt, und welche, wie aus dem Grundrifs Fig. 2 ersichtlich, nur ein gemeinsames Abzugsrohr *a* für den Rauch erhalten haben, das in der dahinter liegenden Scheidewand in die Höhe geführt ist.

Die beiden Feuerungsräume *b*, welche sowohl im Grundrifs, Fig. 2, als auch in den beiden Durchschnitten nach *AB* und *GH*, Fig. 5 und 6, sichtbar hervortreten, erhalten zur Beförderung des Zuges einen mit eisernem Rost überdeckten Aschenfall *c*.

Aus den Heizräumen *b* breitet sich nach beiden Seiten die Flamme und der abziehende Rauch aus, und tritt zunächst in die fallenden Züge c_1 (Fig. 2, 5 und 6)

von	3 Fufs	2 Zoll	lang
bewegt sich horizontal . . .	— -	10 -	lang
nach c_2 hin (Fig. 2), steigt hier aufwärts	5 -	2 -	hoch
geht horizontal	— -	5 -	lang
nach den fallenden Zügen c_3 (Fig. 2) von	5 -	2 -	Höhe
dann wieder horizontal . . .	— -	3 -	lang
und aufsteigend in den Zügen c_4 (Fig. 2)	5 -	2 -	hoch
von wo er endlich horizontal durch die Röhren c_5 (Fig. 2 u. 6)	1 -	10 -	lang
Latus	22 Fufs	— Zoll	

Transport	22 Fuſs	—	Zoll			
und dann vertical	2	-	2	-	hoch	
nach der schräg aufsteigenden Rauchröhre c_4 von	3	-	10	-	Länge	
geführt wird, und aus dieser erst in das Hauptrohr *a*, Fig. 6, tritt. Die Länge der nach jeder Seite eines Ofens abgebenden Züge beträgt daher zusammen	28 Fuſs,					

und kann also der Rauch auf diesem Wege den gröſsten Theil seines Wärmestoffs abgesetzt haben.

Vermittelst der 8 Reinigungsöffnungen *d, d*, Fig. 2, welche an den höchsten und niedrigsten Punkten der Rauch- und Feuerzüge angebracht sind, können die letztern mit Bürsten, so oft es nöthig wird, ausgefegt werden.

Der aus 12 Unterstützungspfeilern bestehende Unterbau des Ofens, Fig. 1, dient, wie schon bemerkt, zur Aufnahme der kalten Luft, welche durch 2 Kanäle *e, e* von der Hinterfront, und durch zwei andere von der Vorderfront aus, ihren Zutritt erhält. Dieselben gehen in der Umfassungsmauer des Gebäudes vertical abwärts, und sind dann horizontal weiter geführt. Die äuſseren Oeffnungen sind, um das etwa zu befürchtende Einsteigen von Dieben u. s. w. zu verhindern, mit einem eisernen Gitter geschlossen worden.

Aus dem Unterbau steigt die kalte Luft in die Höhe, umgiebt die Feuerungs-Räume in den 3 Zoll breiten Schichten *f, f*, wird hier erwärmt, und sammelt sich in den erweiterten Räumen *g, g*, und unter der Decke. Die letztere von Mauer- oder besser, von Chamottsteinen gebildet, die von eisernen Schienen getragen werden, enthält die im Grundriſs Fig. 2 mit punktirten Linien angedeuteten rechteckigen Einmündungsöffnungen *h, h* zur Aufnahme der 6 rechteckig verjüngt zulaufenden Röhren von Eisenblech, durch welche die warme Luft nach den, in dem darüberliegenden Gurtbogen vorhandenen 6 Oeffnungen *k, k*, der im Mauerwerk ausgesparten Wärmeröhren geleitet wird.

Mittelst der leicht zugänglichen Schieber *i, i*, Fig. 6, kann die warme Luft von den einzelnen Wohnräumen, sobald es erfordert wird, abgesperrt werden, und vermöge der von einem eisernen Balken getragenen Querwand *n* wird es ohne groſsen Wärmeverlust möglich, nur einen Ofen zu heizen, im Fall es darauf ankommen sollte, nur drei Zimmer der einen Seite zu erwärmen.

Damit die von Chamottsteinen construirten Feuerungs-Räume nicht ganz isolirt von den Umfassungswänden dastehen, sind, wie bei *m, m*, im Durchschnitt Fig. 5, angedeutet ist, an mehreren Stellen Binder von Chamottsteinen eingezogen.

Die 6 Zuleitungsröhren der Wärme nach den Zimmern haben einen Querschnitt von 80 □Zoll, also zusammen 6 × 80 = 480 □Zoll. Von den 4 Luftzuleitungs-Kanälen unter dem Fuſsboden ist jeder 1 Fuſs 3¾ Zoll im Quadrat groſs, so daſs sich für alle zusammen ein Querschnitt von 15¾ Zoll × 15¾ Zoll × 4 = 961 □Zoll ergiebt. Der Gesammt-Querschnitt der Wärme-Ausströmungs-Röhren verhält sich sonach zu dem Gesammtquerschnitt der kalten Lufteinströmungs-Kanäle wie 1:2.

Zur Regulirung der Lufteinströmung werden die Kanäle hierzu noch mit Klappen oder Schiebern versehen, um nach der Richtung und Stärke des Windes den Luftzug mäſsigen oder von einer Seite hemmen zu können. Die übrigen Abmessungen, welche bei Anlage der Heizkammern für die Mauern und deren Zwischenräume gewählt wurden, sind aus der Zeichnung zu entnehmen. Mit zwei Oefen von oben beschriebener Construction und von gleichen Abmessungen werden nach den in dem hiesigen neuen Stadtgericht genommenen Erfahrungen 45000 Cubikfuſs Raum hinreichend erwärmt. Bei der Garde-Ulanen-Kaserne betragen die hiermit zu erwärmenden Räume nur circa 31000 Cbkf. für 6 Zimmer in 3 Etagen, so daſs also eine möglichst vollkommene Erwärmung der Räume erzielt werden kann.

Die Kosten eines aus Chamottsteinen nach der Zeichnung Blatt 39 construirten Luftheizungs-Ofens betragen wie folgt:

An Maurer-Arbeitslohn	113	Thlr.
- Schlosserarbeiten	122	-
- Guſseisenarbeiten	39	-
- Chamottsteinen und Chamottmörtel	112	-
- Mauersteinen	50	-
Demnach in Summa	436	Thlr.

Die Chamottsteine waren 10 Zoll lang, 2½ Zoll stark und 3 Zoll breit. 1000 Stück dergleichen wurden mit 30 Thlr. bezahlt.

2. Luft-Heiz-Oefen von Eisen nach Feld'scher Construction. Blatt 40.

Diese Oefen sind in dem Grundrisse des Kellergeschosses der Kaserne, Blatt 35, mit 4. 6. 8. 9. und 10 bezeichnet, und zwar bezieht sich die auf der Specialzeichnung, Blatt 40, enthaltene Grundriſsform auf die Heizkammer 8 und 9. Sowohl die Stellung der Feld'schen als auch der gemauerten Chamott-Oefen ist als eine durch die Localität bedingte anzusehen, sie würde in Bezug auf Raum-Eintheilung und in der Anordnung der Mauer eine mehr gerundete Form eingenommen haben, wenn die Wahl der Luftheizungs-Oefen bei Aufstellung des Projects zur Kaserne schon getroffen gewesen wäre; so aber muſsten sich diese Feuerungsanlagen nach den schon vorhandenen Raum-Eintheilungen, so gut es ging, richten, und es wird leicht zu erkennen sein, daſs hier ohne Aufwand eine bessere Eintheilung hätte getroffen werden können.

In dem Principe hat der Feld'sche Luftheizungs-Ofen viel Aehnlichkeit mit dem vorhin beschriebenen Chamottofen, insoweit als die zu erwärmende kalte Luft an erhitzten Wänden fortgeleitet, hier erwärmt wird, bis sie den gröſstmöglichen Hitzgrad erreicht hat und den Zimmern zugeführt werden kann.

Digitized by Google

Der Feuerkasten von Gufseisen, in Form einer Birne, welcher in sich den Rost *e*, und darunter den Aschenfall *g* aufnimmt, macht mit dem Hals *f* und oberhalb mit den 4 Ansatzröhren *n* zusammen ein Ganzes aus. Von dem Rost wird das Feuer durch die 4 Ansatzröhren *n* in den Feuerkanal *b* geleitet; von hier fällt es, steigt in der Schicht *b'* wieder empor, und vereinigt sich sodann in dem Rauchrohr *h*, von wo es nach dem gemauerten Rauchrohr *p*, Fig. I., geleitet, und so weiter abgeführt wird.

Die zu erwärmende kalte Luft tritt von aufsen durch besondere, hier nicht gezeichnete Kanäle in den Raum *r*, und weiter bei *q* in die Luftschicht *a*, steigt von hier bis zur waagerechten Schicht empor, fällt sodann durch die 6 Verbindungsröhren *m*, theilt sich der Luftschicht *a'* mit, geht durch sieben unten belegne Luftkanäle *l*, um in *a"* wieder aufzusteigen, umspült den stark erhitzten Feuerkasten und dessen 4 Röhren *n*, gelangt stark erwärmt in das Sammelrohr *C*, von hier in den Sammelkasten *i*, und aus diesem mittelst 3 Paar Röhren in die gemauerten Luftkanäle', welche in die 6 Zimmer einmünden.

In den Raum *r* gelangt man durch die Einsteigethür *s*, um darin etwanige Reparaturen und die Reinigung der Züge des Ofens vornehmen zu können. Der Feuerkasten *d* hat 1 Zoll starke Wände; er ist aus einem Stück gegossen. — Die denselben umgebenden 5 Cylinder bestehen aus gewalztem Eisenblech von $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ Zoll Stärke; die 3 ersteren von schwächeren, die 2 anderen von stärkeren Eisenplatten, je nachdem diese einem stärkeren Hitzgrad widerstehen müssen.

In den Ecken sind Winkelschienen zur Verankerung angewendet, und die Stöfse hermetisch gearbeitet. — Die Röhre *c* und der Sammelkasten *i*, so wie die von hier abgezweigten 6 Röhren mit ihren Klappen bestehen gleichfalls aus starkem Eisenblech. Zur Oeffnung und Schliefsung der Klappen sind Winkelhebel mit eisernen Gesträngen angewendet, wodurch der Zug in den Röhren *k* für warme Luft aufserhalb des Ofens regulirt werden kann.

Ein derartig construirter Ofen kann überall zur Erwärmung grofser Lokale angewendet werden, und der Heizeffekt ist bedeutender, wo es sich um schnelle Erwärmung handelt. — Eine nachhaltige Hitze ist jedoch dadurch nicht zu erreichen; man wird daher erforderlichen Falls darauf Bedacht nehmen müssen, die Heizung in kurzen Pausen, je nach dem Bedürfnifs, zu erneuern. Die 5 Stück eisernen Luftheizungs-Oefen sind in den Maschinenbau-Anstalten von Runge und von Hauschild hierselbst zur vollkommensten Zufriedenheit ausgeführt.

Die Kosten eines solchen auf Blatt 40 dargestellten Luftheiz-Ofens von Eisen, für 6 Stuben von rund 31000 Cubikfufs Inhalt, betragen wie folgt:

1. An Gufseisen zu dem Feuer-Kasten, den Verbindungsstükken zwischen den Blechmänteln, zu Rostbalken und Roststäben u. s. w., 20 Ctr. 30 Pfd. à 6 Thlr.	121 Thlr.	19 Sgr.	1 Pf.
2. dasselbe zu bearbeiten, Löcher zu bohren, Gewinde einzuschneiden und Modellkosten, pro Ctr. 2 Thlr.	40 -	16 -	4 -
3. An Schmiedeeisen und gewalzten Blechen: als zu den Mänteln mit Schiebern, zu Eckeisen, Nieten und Schrauben mit Muttern, Thüren zu den Reinigungsöffnungen, zu dem Sammelkasten, dem Luftausströmungsrohr, zu 6 Abzugsröhren mit Klappen u. Hebeln, und zu den Rauchröhren u. s. w., 21 Ctr. 48 Pfd. incl. aller Bearbeitung à 22 Thlr.	471 -	18 -	—
4. An Transport und Aufstellungskosten	25 -	— -	—
Summa	658 Thlr.	23 Sgr.	5 Pf.
dazu			
5. An Maurerarbeiten und dazu benöthigten Materialien . . .	150 -	— -	—
Demnach in Summa	808 Thlr.	23 Sgr.	5 Pf.

Zur Ermittelung, wie sich diese beiden, aus verschiedenem Material construirten Luftheizungs-Oefen mit Rücksicht auf die Verbreitung einer schnellen und anhaltenden Wärme und auf den Bedarf an Brennmaterial zu einander verhalten, wurden Probeheizungen angestellt, und sind die erzielten Resultate folgende:

1. Die aus Chamottsteinen construirten Oefen gewähren gegen die eisernen den Vortheil,
   a) dafs die Luft nicht so ausgedörrt, daher zur Respiration tauglicher ist und zur Salubrität mehr beiträgt, und
   b) die Erwärmung der Zimmer zwar nicht so schnell erfolgt, dagegen eine nachhaltigere ist.
2. dahingegen gewähren die eisernen gegen die Chamottziegelöfen den Vortheil,
   dafs sie bei gleicher Zeitdauer und äufserer Temperatur, so wie bei gleicher Gröfse, Anzahl und Lage der Zimmer diese mit einem geringeren Aufwand von Brennmaterial rascher erwärmen, wiewohl am Ende einer gleichen Zeitdauer, wie schon erwähnt, ein geringerer Temperaturgrad entsteht.

Bei dem verwendeten Material beider Oefen, also Eisen, als ein guter, und Stein, als ein schlechter Wärmeleiter, findet rücksichtlich der schnellern und langsamern Erwärmung der Zimmer ein fast gleiches Verhältnifs statt, wie bei der gewöhnlichen Stubenheizung zwischen eisernen Oefen und Kachelöfen.

Zu jedem der beiden Oefen werden bei einem

Digitized by Google

Brennmaterial-Aufwande von 4 Kiepen Torf à 4½ Cubikfufs und 20 Stücken Kiehnenholz zum Anmachen des Feuers, 6 Zimmer von 31677 Cubikfufs Raum, 24 Stunden lang bei einer äufseren Temperatur von — 10 Grad R. durchschnittlich auf + 15 Grad R. erwärmt.

Nach den günstigen Erfahrungen, die in der Garde-Ulanen-Kaserne, so wie anderweitig in dem neu erbauten Bibliothek- und Gymnasialgebäude zu Hamburg, wie in dem hiesigen Stadtgerichts-Gebäude gemacht worden sind, läfst die Zweckmäfsigkeit der neuen Construction des Ofens aus Chamottsteinen, der gröfsern Beständigkeit des Materials und hauptsächlich der gleichmäfsigern und gesundern Erwärmung der Zimmer wegen, sich nicht bezweifeln, wenngleich der Brennmaterialien-Bedarf etwas gröfser und die Wirkung langsamer ist, als bei Anwendung eiserner Oefen. Die Rücksicht auf Salubrität wird jedoch diesen oeconomischen Vortheilen stets vorangestellt bleiben müssen, namentlich in Krankenhäusern, so wie in solchen, wo schwächliche Personen weilen. Abgesehen hiervon, kostet auch ein Ofen von Chamottsteinen, wie in den vorstehenden Berechnungen nachgewiesen, 372 Thlr. weniger, als ein eiserner Ofen. Unter den aus Eisen construirten Oefen, die hier und in Potsdam in öffentlichen Gebäuden zur Anwendung gekommen sind, verdient der unter dem Namen Feld'scher Ofen, von seinem Erfinder so benannt, den Vorzug, da dieser schneller als die andern Apparate von gleichem Material heizt, und weniger Aufwand an Brennmaterial erfordert. Hieran knüpfen sich noch folgende Betrachtungen:

Bei den ersten Probeversuchen mit den Luftheizungsöfen war man der in den Kasernen zu Potsdam angewendeten Methode gefolgt, die Luftreinigung in den Kasernenstuben mittelst besonders angelegter Luftkanäle, die nach Aufsen ausmünden, zu bewirken; auch hatte man das Einströmen der erhitzten Luft in die Zimmer dadurch zu befördern gesucht, dafs man von Aufsen frische Luft in die Heizkammer führte, die — je nachdem der Wind stand — bald von der einen oder von der andern Seite des Gebäudes gewonnen wurde, um dadurch eine gröfsere Luftströmung zu erzielen. — Hierdurch trat aber eine bedeutende Abkühlung der Luft in der Heizkammer ein, und es war aufserdem der Nachtheil damit verbunden, dafs bei stürmischem Wetter die Regelung des Zuströmens der für die Erwärmung der Zimmer bestimmten atmosphärischen Luft häufig mifsglückte, wodurch schlechte Heizresultate erzielt wurden.

Spätere Versuche, die sich auf den Grundsatz stützten, eine beständige Circulation der Luft zwischen der Heizkammer und den zu erwärmenden Lokalen herzustellen, führten darauf zurück, die in der Frontwand angelegten Kanäle zur Abführung der unteren kalten Luftschicht aus den Zimmern gänzlich zu schliefsen, und statt deren diejenigen Kanäle zu öffnen, welche die erkaltete Zimmer-Luft, entweder in die Heizkammer hinein, oder unter den Rost derselben hinleiteten. Bei der ersteren Methode wurde der Luftstrom in den Kanälen der erwärmten Luft erhöht, weil durch die gröfsere Hitze in der Heizkammer, und der damit verbundenen gröfseren Luftverdünnung, den Zimmern die kalte Luft schneller entzogen wird, während bei letzterer Anordnung der Vortheil erreicht wird, dafs man den Zimmern stets von Aufsen frisch erwärmte atmosphärische Luft zuführen konnte, was besonders in solchen Lokalen wünschenswerth erscheint, die (wie z. B. Krankenzimmer) wenig Lüftung erhalten.

Die Schornsteine zu den Kamin-Anlagen der Wohnungen für die Verheiratheten, so wie die der kleineren Küchen sind 16 — 18 Zoll im Lichten weit, und von scharfgebrannten Rathenauer Mauerziegeln aufgeführt, die von der Rufslauge nicht so leicht angegriffen werden.

Die Wärmeleitungs-Röhren sind 6 und 10 Zoll, und die russischen Röhren zu den Kachelöfen 8 und 8 Zoll im Lichten weit. Wenn die Wärmeleitungs-Röhren den beabsichtigten Zweck gehörig erfüllen sollen, dürfte ein Querschnitt von 60 — 70 □Zoll als Minimum anzunehmen sein.

Die Schornsteine zu sämmtlichen Luftheizöfen, so wie zur grofsen Regiments-Kochküche und zur grofsen Waschküche der Kaserne sind, um das Absetzen der Rufslauge zu verhindern, im Innern mit 10 Zoll im Lichten weiten, inwendig glasirten, aufserhalb mit 4 Rippen versehenen Röhren von feuerfestem Thon mit muffenartigen Kuppelungen, jede 1½ Fufs lang, in den Wandungen 1¼ Zoll stark, ausgefüttert. Blatt 38, Fig. 5, stellt diese im Grundrisse dar, und zwar die eine Hälfte der Röhre, wie sie in dem Schornstein vermauert wird; die leeren Ecken bilden Isolirschichten.

Der Durchschnitt, Blatt 38, Fig. 4, zeigt die Zusammensetzung dieser Röhren. Die auf diese Weise gebildete doppelte Ummantelung der Schornsteine verhindert nicht nur das Durchdringen der Rufslauge vollkommen, sondern gewährt auch zugleich eine gröfsere Feuersicherheit gegen das Zerplatzen der Röhren; überdies wird durch die Glasur, womit die innere Fläche dieser Röhren überzogen ist, die Reinigung derselben sehr erleichtert. Die muffenartigen Verbindungen der Röhren werden gewöhnlich mit Lehm, besser jedoch mit Chamottmörtel gedichtet. Die aufserhalb befindlichen 4 Rippen stofsen entweder stumpf gegen die Wangen des Schornsteins oder besser, sie werden eingemauert, wie der Grundrifs in Fig. 5 darstellt, wodurch die Röhren einen vollkommen festen Stand erhalten.

Bei Schornsteinen, welche den Rauch von starken Feuerungen abzuführen haben, hat sich diese Einrichtung vollkommen bewährt; denn nicht selten zeigt sich der Uebelstand, dafs sich in den Schornsteinen ein wässeriger Niederschlag, die sogenannte Rufslauge bildet, welche in das Mauerwerk eindringt, und an den äufseren

Digitized by Google

Wandflächen gelblich braune Schmutzflecke hervorbringt, die nach und nach immer weiter um sich greifen.

Es sind Fälle bekannt, wo diese Rufslauge einer in eben nicht starker Mauer befindlichen Schornsteinröhre die kostbarsten Stuckmarmorwände eines Saales in einem Palais völlig verdorben hatte.

Diese cylindrischen Röhren werden hier vom Töpfer, wie auch auf einigen benachbarten Ziegeleien angefertigt. Der laufende Fufs wird bei einer Bestellung von einigen Hundert Fufs mit 20 bis 25 Sgr. bezahlt.

(Schlufs folgt.)

Theorie der Brückenbalkensysteme

von

J. W. Schwedler.

(Schlufs.)

§. 6.

Von der ungleichförmigen Belastung der Balkensysteme.

Bei der Entwickelung der Widerstandsformeln in §. 4. ist zwar angenommen worden, dafs Belastung und Eigengewicht gleichmäfsig über die Länge des Systems vertheilt seien; allein es leuchtet ein, dafs diese Annahme keine Bedingung für die Gestalt der Formeln ist, indem ganz allgemein mit den Gröfsen A und $\varphi(x)$ operirt worden.

Hat das System irgend eine bestimmte ungleichförmige Belastung, so bestimmt man zur Berechnung der Widerstände der Theile zuerst A aus Gleichung (12)

$$\Sigma X y_{max} = \int_0^a p x \cdot dx = A h$$

mit Berücksichtigung der Entwicklungen des §. 1., wobei zu bemerken, dafs h die Entfernung der Rahmen im Querschnitte $x = a$ ist, der nicht der mittelste zu sein braucht. p, die Belastung nebst Eigengewicht, mufs als Function von x gegeben sein, damit die Integration ausgeführt werden kann. Danach wird aus Gleichung (13) $\varphi(x)$ bestimmt, indem man das gefundene A einsetzt, und dann nach den Gleichungen (38), (39), (40) und (45) zur Bestimmung der Widerstände weiter operirt. Man erhält so für jede besondere Belastung des Balkens besondere Widerstände. Die allgemeine Lösung der Frage, welcher von den verschiedenen Widerständen eines gewissen Constructionstheiles, unter den möglichen Belastungen des Systems, der gröfste sei, ist dem Verfasser nicht gelungen. Da jedoch von Wichtigkeit ist, diese gröfsten Widerstände einigermaafsen zu kennen, um nach denselben die Dimensionen der Constructionstheile abmessen zu können, so kann man bei deren Untersuchung folgendes Verfahren anwenden:

Man berechne auf die eben angedeutete Weise die Widerstände des Systems für 4 verschiedene Belastungsweisen, nämlich: für den leeren Balken, für den im Maximo belasteten Balken, und für die beiden gröfsten schiefen Belastungen. Für Letztere findet man in §. 2. die näheren Erläuterungen, und bestimmt man aus Gleichung (19) und (20) das dahingehörige $\varphi(x)$ und A. Jeder Constructionstheil erhält danach diejenigen Abmessungen, welche den gröfsten der 4 Widerstände mit Sicherheit zu entwickeln im Stande sind.

Man wird selten nöthig haben, die Variation der Widerstände mit grofser Genauigkeit zu berechnen, da die Bequemlichkeit in der Darstellung der Theile aufserdem auf die Dimensionen influirt, und die genannten kleinen Variationen in dem grofsen Sicherheitscoefficienten der Festigkeit der Materialien vollständig verschwinden. Hierbei ist jedoch von grofser Wichtigkeit, zu wissen, ob ein Constructionstheil negative oder positive Widerstände zu entwickeln habe, oder mit andern Worten, ob er in absoluter oder rückwirkender Festigkeit wirken müsse, da hiernach Form und Verbindung sich bestimmen. Auch wird es vorkommen, dafs Constructionstheile zeitweise positive, zeitweise negative Widerstände entwickeln müssen, und diese Fälle sind es gerade, bei denen die durch die Veränderlichkeit der Belastung hervorgebrachte Variation des Widerstandes von Wichtigkeit wird, und die hier näher untersucht werden müssen:

Der Widerstand einer Strebe, ausgedrückt durch Gleichung 38,

$$N_x = A \cdot \Delta \frac{\varphi(x)}{\psi(x)} \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{\psi(x) - n \Delta \psi(x)}{\Delta x}\right)^2}$$

ist entweder positiv oder negativ, je nachdem man von dem Wurzel-Ausdruck das positive oder negative Vorzeichen zu wählen hat, oder (siehe Gleichung 35) je nachdem der Winkel α ein spitzer oder ein stumpfer ist. Hieraus folgt: der Widerstand N_x ändert sein Verzeichen, wenn bei wachsendem x der Faktor $A \cdot \Delta \frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ sein Vorzeichen behält, die Richtung der Streben sich jedoch ändert, wie bei den in §. 4. gezeichneten Systemen in der Mitte. Aendert dagegen $A \cdot \Delta \frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ an derselben Stelle auch das Verzeichen, so behält N_x sein Verzeichen.

Der Faktor $A \cdot \Delta \frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$, oder vielmehr, da A nie sein Vorzeichen ändert, der Faktor $\Delta \frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ ist eine stetige Function, welche beim Uebergange aus dem Positiven ins Negative durch Null gehen mufs. Setzt man $\Delta \frac{\varphi(x)}{\psi(x)} = o$, so erhält man den Werth von x, für welchen $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ ein Maximum oder Minimum hat; und ist dies zugleich derjenige, für welchen die geometrische Tangente an die Curve $\varphi(x)$ die geometrische Tangente an die Curve $\psi(x)$ auf der Abscissenaxe schneidet. Den Beweis dieses Satzes erhält man, wenn man $\Delta \frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ in

$$\frac{\psi(x) \cdot \Delta \varphi(x) - \varphi(x) \cdot \Delta \psi(x)}{\psi(x)[\psi(x) - \Delta \psi(x)]}$$

auflöset, und gleich Null setzt, woraus sich dann die Proportion ergiebt $\Delta \varphi(x) : \Delta \psi(x) = \varphi(x) : \psi(x)$, welche nur bestehen kann, wenn obige Behauptung richtig ist.

Digitized by Google

Die Curve $\varphi(x)$ ist je nach der Belastung des Balkensystems steten Aenderungen unterworfen, und somit auch der Punkt, wo die Tangenten beider Curven sich auf der Abscissenaxe schneiden.

Die äufsersten Grenzen der Veränderlichkeit der Curve $\varphi(x)$ werden durch die Curven, Gleichnng (19), gegeben, welche den gröfsten schiefen Belastungen entsprechen. Sucht man an diesen Curven die Punkte, bei welchen N_x durch Null geht, so bezeichnen diese die Grenzen für die Variation des Punktes, bei welchen N_x, je nach der Verschiedenheit der Belastung, überhaupt durch Null gehen kann, und die zwischen diesen Grenzen belegenen Diagonalstreben werden abwechselnd positive und negative Widerstände zu entwickeln haben.

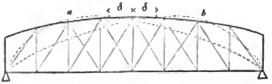
Die Widerstände der Rahmen, welche durch die Gleichungen (39) und (40) gegeben sind, behalten stets ihr Vorzeichen; der obere Rahmen wird gedrückt, der untere gezogen, der Widerstand der Vertikalverbindung P_x jedoch. Gleichung (45), welcher, positiv genommen, eine Spannung bezeichnet, mufs noch näher betrachtet werden. Soll P_x, positiv genommen, eine Pressung bezeichnen, so hat man die Gleichung so zu schreiben:

$$P_x = m\,\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\cdot\frac{\Delta^2\psi(x+\Delta x)}{\Delta x} - \Delta\,\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}\cdot\frac{\psi(x)-\Delta\psi(x)}{\Delta x}$$

Ist die hohle Seite der Curve $\psi(x)$ gegen die Abscissenaxe gekehrt, wie bisher immer angenommen, so ist der erste Theil der Gleichung hinter dem Gleichheitszeichen stets negativ, und ändert sein Vorzeichen nicht. P_x wird also gröfstentheils negativ und mit absoluter Festigkeit wirken, und nur dann positiv werden, wenn der zweite Theil des Ausdrucks negativ und gröfser als der erste wird. Der Faktor $\frac{\psi(x)-\Delta\psi(x)}{\Delta x}$ ist die Tangente eines Winkels, welcher mit dem Neigungswinkel der Strebe zusammenhängt, und der Faktor $\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ wurde schon beim Widerstande N betrachtet. Es wird also der zweite Theil des Ausdrucks P_x gerade unter denselben Umständen durch Null gehen, unter welchen N_x durch Null geht. Dieser zweite Theil mufs aber mit dem entgegengesetzten Vorzeichen erst so grofs geworden sein, wie der erste, ehe P_x Null werden kann, woraus zu schliefsen ist, dafs die Grenzen, zwischen welchen P_x sein Vorzeichen ändern kann, enger gezogen sind, als die, zwischen denen N_x sein Vorzeichen ändert. Ist $\psi(x)$ eine Constante, sind also die Rahmen gerade und parallel, so treten beide Aenderungen der Vorzeichen für P_x und N_x zugleich, nur in entgegengesetzter Richtung ein, weil dann $\Delta^2\psi(x+\Delta x)$ Null wird, und somit der erste Theil des Ausdrucks für P_x fortfällt.

Will man das Constructionssystem so anordnen, dafs seine Theile stets nur gleichsinnige Widerstände zu entwickeln haben, so geben die vorstehenden Untersuchungen auch hierzu das Mittel an die Hand. Soll der Widerstand der Strebe N_x sein Vorzeichen nicht ändern, so mufs man an den Streben, wo $\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ Null werden kann, zwei Streben von entgegengesetzter Richtung aneinander stofsen lassen, wodurch alle Intervalle, in denen eine Aenderung des Widerstandes stattfinden könnte, Kreuzstreben erhalten. Sind nun diese Streben so eingerichtet, dafs sie nur der Pressung widerstehen können, z. B. mit den Rahmen nicht festverbunden, sondern nur stumpf gegengesetzt, so wird von beiden Streben nur immer eine in Wirksamkeit sein, während der Widerstand der andern Null ist.

Es sei z. B. nachstehendes System gegeben:



die punktirten Linien seien die Curven $\varphi(x)$ für die beiden gröfsten schiefen Belastungen. δ die Entfernung des Scheitels der Curven aus der Mitte (siehe §. 2.). $\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ werde Null in den Punkten a und b. Es können daher zwischen a und b die Streben, und auch die Vertikal-Verbindungen entgegengesetzte Widerstände zn entwickeln haben. Um dies zu vermeiden, bringe man in den Intervallen zwischen a und b Kreuzstreben von oben angegebener Construction an. Von diesen Kreuzstreben wird dann je nach der Belastung entweder die eine oder die andere geprefst werden, je nachdem das Viereck eines Intervalles Bestreben zeigt sich zu verschieben.

§. 7.

Normale Balkenformen.

Normale Balkenformen heifsen die Systeme von der Form $\psi(x) = \varphi(x)$. Sie sind deswegen normale genannt, weil sie allen Anforderungen entsprechen, welche man, vom theoretischen Standpunkte aus, an ein zweckmäfsiges Balkensystem machen kann, d. h. möglichst gleichmäfsiger Widerstand der Rahmen und Vertikal-Verbindungen durch die ganze Länge des Systems, und geringster Widerstand der Streben. Ihre Bekanntschaft machen wir auf folgende Weise: Sei ein System gleichförmig schwer und belastet, und man wünscht die Form der Rahmen so zu wählen, dafs der Widerstand der Streben überall ein Minimum oder besser Null sei, so erhält man dafür aus Gleichung (38) die Bedingung

$$\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)} = o$$

woraus folgt

$$\frac{\varphi(x)}{\psi(x)} = \text{Constante}.$$

Im mittelsten Querschnitte ist $\varphi(x)_o = \psi(x)_o$, daher die Constante $= 1$ und die Krümmung der Rahmen mufs der Bedingung $\varphi(x) = \psi(x)$ entsprechen.

Für die gleichförmige Belastung ist nach Gleichung (14) §. 2.

Digitized by Google

$$A\varphi x = p a x - \tfrac{1}{2} p x^2$$

und da $A = \frac{p a^2}{2h}$ nach Gleichung (16)
so hat man für die Rahmenkrümmung die Gleichung

(48) $$\psi(x) = h\left(\frac{2x}{a} - \frac{x^2}{a^2}\right)$$

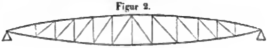
Die wahre Gestalt des Balkens kann jetzt noch eine unendlich verschiedene sein, je nachdem man die Krümmung auf den einen oder den andern Rahmen vertheilt, oder das Verhältnifs $m:n$, unter der Bedingung $m+n=1$ wählt, wovon in §. 4. die Rede gewesen.

Die drei hauptsächlichsten Gestalten sind folgende:

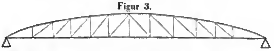
Figur 1.



Figur 2.



Figur 3.



Bei Fig. 1. ist $m=o$, $n=1$; bei Fig. 2. $m=\frac{1}{2}$, $n=\frac{1}{2}$; bei Fig. 3. $m=1$, $n=o$ gesetzt worden.

Die Widerstände der Theile für die gleichförmige Belastung ergeben sich aus den Gleichungen (38), (39), (40), (45), wenn man darin $\varphi(x)=\psi(x)$ setzt.

(49) $$N_x = o$$

(50) $$T_x = A\sqrt{1+\left(\frac{m\,\Delta\,\psi(x)}{\Delta x}\right)^2}$$

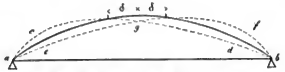
(51) $$T'_x = -A\sqrt{1+\left(\frac{n\,\Delta\,\psi(x)}{\Delta x}\right)^2}$$

(52) $$P_x = -mA\,\frac{\Delta^2\psi(x+\Delta x)}{\Delta x} = p\cdot\Delta x$$

Man ersieht hieraus, dafs der Widerstand der Rahmen von der Mitte nach den Enden zu nur sehr wenig zunimmt, der Widerstand der Vertikal-Verbindungen aber überall gleich grofs ist. Die Streben würden ganz fortfallen können, wenn sie nicht für das Gleichgewicht bei schiefer Belastung nöthig wären. — Setzt man für das erste System $m=o$, so hat man $T_x=A$, $P_x=o$.

Anmerk. Es war angenommen, dafs Last und Eigengewicht am untern Rahmen angreifen, weswegen man den obern Rahmen ohne Schwere denken mufs. Ersetzt man den obern Rahmen durch zwei Kräfte A und $-A$, welche an den Stützpunkten in entgegengesetzter Richtung wirken, so geht der Balken in eine an den Enden aufgehängte Kette über, auf welche mithin alle Auseinandersetzungen der vorigen Paragraphen Anwendung finden. Ebenso verhält es sich mit einem Bogen, der sich aus Fig. 3. entwickeln läfst, wenn man $n=o$ setzt. Weitere Untersuchungen über die gleichförmige Belastung werden ihrer Einfachheit wegen übergangen.

Erfahren die normalen Balkensysteme eine schiefe Belastung, so ist nicht mehr $\varphi(x)=\psi(x)$, da sich $\varphi(x)$ geändert hat, und die Widerstände müssen daher nach den ursprünglichen Formeln (38)—(45) berechnet werden. Sei die folgende Figur ein System von normaler Form. Streben und Vertikal-Verbindungen sind der Klarheit wegen weggelassen. Die beiden punktirten Linien bedeuten die Curven $\varphi(x)$ für die gröfsten schiefen Be-



lastungen. Man betrachtet zuerst die Curve $acdb$. c und d seien die Punkte, für welche $\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}=o$ wird, also $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ ein Maximum oder Minimum hat. Von a bis c ist der Bruch $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ im steten Wachsen begriffen, daher ist $\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ positiv, und somit auch N_x von c bis d im steten Abnehmen; daher $\Delta\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ negativ und auch N_x (soweit die Richtung der Streben sich nicht geändert hat, sonst positiv) von d bis b wiederum im Wachsen; und somit ist auch N_x wieder positiv (oder bei geänderter Richtung der Streben negativ). Verfolgt man die Curve $aefb$, so sind die Resultate gerade umgekehrt, und N_x ist jetzt negativ, wo es vorher positiv war, positiv wo es negativ war. Da die Curven $\varphi(x)$ bei jeder schiefen Belastung, welche auch nicht die gröfste ist, schon abweichen von der Krümmung des Rahmens, so wird man eine Aenderung des Vorzeichens der Strebenwirkung haben, so bald nur der Schwerpunkt des ganzen Systems sich über die Mitte fortbewegt. Denkt man sich die Länge des Balkens durch die Punkte c, g, d in vier Theile getheilt, so hat man in denselben folgende Vorzeichen der Streben Widerstände: $\pm\mp\pm\mp$, wenn die Richtung der Streben sich in der Mitte ändert; sind dagegen Kreuzstreben vorhanden, und man untersucht die Streben einer Richtung, so sind ihre Vorzeichen $\pm\mp\mp\pm$. Das Vorzeichen einer Vertikal-Verbindung ist gewöhnlich entgegengesetzt dem der anstofsenden Strebe; es ist hierbei jedoch noch immer eine besondere Untersuchung nöthig, da es von m abhängig ist, und von der Placirung der Belastung.

Will man nicht, dafs Streben und Vertikal-Verbindungen abwechselnd absolute und rückwirkende Festigkeit entwickeln sollen, so mufs man alle Intervalle, abgesehen von der Symmetrie des Systems, mit Kreuzstreben versehen, und diese Kreuzstreben so einrichten, dafs sie entweder nur mit rückwirkender, oder nur mit absoluter Festigkeit zu widerstehen im Stande sind. Es wird dann von selbst von jedem Paar Kreuzstreben stets die entsprechende zum Widerstande herangezogen werden.

Vorstehende Andeutungen werden mit Berücksichtigung des §. 5. bei einiger Selbstthätigkeit genügen, um den praktischen Brückenbaumeister bei der Anordnung zweckmäfsiger Constructionen normaler Balkensysteme zu unterstützen.

§. 8.

Das Howe'sche Balkensystem.

Je mehr sich die Balkenform von der normalen Form entfernt, um so gröfser wird die Ungleichförmig-

Digitized by Google

keit in der Anstrengung der einzelnen Theile des Systems, und ist bei den Balken mit geraden und parallelen Rahmen gröfser, als bei allen mit auswärts gekrümmten Rahmen. Es ist jedoch vielfach gebräuchlich, und sehr oft praktisch nothwendig, Balkensysteme mit geraden und parallelen Rahmen zu construiren, weswegen dieselben hier noch näher betrachtet werden sollen. Eine wichtige Stelle unter denselben nimmt das Howosche System ein. Seine einfachste Form ist folgende:



Rahmen und Kreuzstreben werden aus Holz construirt, die Vertikalanker aus Schmiedeeisen. Die Streben können nur mit rückwirkender, die Vertikalanker nur mit absoluter Festigkeit wirken. Der untere Rahmen wird für absolute der obere Rahmen für rückwirkende Festigkeit eingerichtet.

Es leuchtet hiernach ein, dafs, obgleich das System wegen der Kreuzstreben ein symmetrisches zu sein scheint, es doch, da von jedem Strebenpaar nur stets eine Strebe wirkt, nach den Formeln der unsymmetrischen Systeme §. 4. berechnet werden mufs. Setzt man $\psi(x)$ constant gleich h, so erhält man aus Gleichung (38), (39), (40) u. (45) dio zur speciellen Berechnung der Widerständo geeigneten Formeln.

$$(53)\quad N_x = A\,\frac{\Delta\varphi(x)}{h}\sqrt{1+\frac{h^2}{\Delta x^2}} = A\,\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}\sqrt{1+\left(\frac{\Delta x}{h}\right)^2}$$

$$(54)\quad T_x = A\,\frac{\varphi(x)-\Delta\varphi(x)}{h} = A\,\frac{\varphi(x-\Delta x)}{h}$$

$$(55)\quad T'_x = -A\,\frac{\varphi(x)}{h}$$

$$(56)\quad P_x = -A\,\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}$$

Um hier zur bessern Uebersicht der Verschiedenheit der Widerständo oin Verhältnifs derselben in Zahlen zu geben, werde angenommen, das System sei zehn Längen-Einheiten lang, eine Längen-Einheit hoch, und habe zehn Intervalle mit Streben, welche in Folge dieser Annahmen 45° geneigt sind. Die Belastung sei gleichförmig und für jedes Intervall gleich der Gewichts-Einheit. Man erhält danach aus Gleichung (14), §. 2.

$$A\varphi(x) = 5x - \tfrac{1}{2}x^2$$

und kann auf Grund der obigen Formeln folgende Tabelle zusammenstellen.

x	$A\varphi(x)$	$\Delta A\varphi(x)$	N_x	T_x	T'_x	P_x
1	4,5	4,5	6,37	0	4,5	4,5
2	8	3,5	4,95	4,5	8	3,5
3	10,5	2,5	3,54	8	10,5	2,5
4	12	1,5	2,12	10,5	12	1,5
5	12,5	0,5	0,71	12	12,5	0,5

Der gröfste Widerstand ist dor der Rahmen in der Mitte. Vergleicht man mit diesem, der A ist, so nehmon dio Widerstände im untern Rahmen von der Mitte nach der Seite zu ab von A bis $\frac{1}{3}A$, im obern Rahmen von A bis o. Die Widerstände der Streben nehmen in derselben Richtung zu von $\frac{1}{18}A$ bis $\frac{1}{2}A$, und die der Vertikalanker von $\frac{1}{25}A$ bis $\frac{1}{3}A$.

Construirt man das System mit zweifachen Streben, wie es gewöhnlich geschieht, und wie nachstehende Figur andeutet, so hat man nach den Regeln des §. 5. zu



verfahren, um von den Widerständen der einfachen Streben zu denen der zweifachen überzugehen. Die Zunahmo des Widerstandes einer einzelnen Strebe von der Mitte nach der Seite wird dann noch circa von $\frac{1}{36}A$ bis $\frac{1}{4}A$, und eines Vertikalankers von $\frac{1}{50}A$ bis $\frac{1}{6}A$ anzunehmen sein.

Diese Veränderung der Widerständo wird jedoch gemeinhin bei der Construction der Systemo nicht berücksichtigt, da sie in dio Gleichförmigkeit und Einfachheit der Construction störend einwirkt, und man giebt allen Rahmentheilen, Streben und Ankern diejenigen Abmessungen, welcho den resp. gröfsten Widerständen entsprechen, d. h. bei dem Systeme mit zweifachen Streben, A, $\frac{1}{4}A$, $\frac{1}{6}A$.

Bei einer derartigen Anordnung des Systems ist dio Möglichkeit eines Bruches am gröfsten in der Mitto des untern Rahmens, und in dem Vertikalanker zunächst den Stützpunkten, welche Theile mit absoluter Festigkeit wirken, danach aber in der Mitte des obern Rahmens und in den Streben zunächst den Stützpunkten, welche Theile mit rückwirkender Festigkeit widerstehen. — Obige Verhältnifszahlen ändern sich etwas, wenn man mehr oder weniger Intervalle auf die Länge des Systems annimmt. — Da von jedem Kreuzstrebenpaare stets nur die eine Strebe in Wirksamkeit ist, während dio andero mehr dazu dient, derselben einen Stützpunkt in ihrer Mitte gegen das Ausbiegen zu gewähren, so hat man die wirkende Strebe doppelt so stark als die andere angeordnet. Um indefs diese Anordnung treffen zu können, mufs man erst wissen, welcho von beiden Streben gedrückt wird, und welche nicht. Es führt dazu die Untersnchung der veränderlichen Belastung, welche in §. 6. besprochen worden, hier aber mit der reducirten Gleichung (53) noch wiederholt werden kann:

$$N_x = A\,\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}\sqrt{1+\left(\frac{\Delta x}{h}\right)^2}$$

N_x ändert sein Vorzoichen, wenn entweder $\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}$ oder anschaulicher $\frac{d\varphi(x)}{dx}$, durch Null geht, oder wenn der Neigungswinkel der Strebe, wovon $\sqrt{1+\left(\frac{\Delta x}{h}\right)^2}$ die Cosecante ist, sich in den der entsprechenden Kreuzstrebe verwandelt, in welchem Falle die Wurzel ihr Vorzeichen ändert. Da nun N_x immer nur positiv soin kann, so wird der Neigungswinkel der gedrückten Strebe da in

Digitized by Google

den entgegengesetzten übergehen, wo $\frac{\delta\varphi(x)}{\delta x}$ durch Null geht. Dies findet stets im Scheitel der Curve $\varphi(x)$ statt, wo sie ein Maximum hat. Für die gleichförmige Belastung liegt dieser Scheitel in der Mitte des Balkens, und man läfst daher hier die doppeltstarken Streben ihre Richtung ändern. Für eine schiefe Belastung der Brücke liegt aber der Scheitel nicht mehr in der Mitte des Systems, und weicht er bei den gröfsten schiefen Belastungen um $\pm\delta$ aus derselben heraus. Innerhalb dieser Variation des Scheitels der Curve $\varphi(x)$ wird daher auch die einfach starke Strebe in Thätigkeit und die doppelt starke in Ruhe versetzt werden können, und mufs darauf bei den Abmessungen derselben gerücksichtigt werden. Die Gröfse δ bestimmt man aus Gleichung 18 §. 2.

$$\delta = \pm l\left[\tfrac{1}{2} + \frac{p'}{\pi} - \sqrt{\frac{p'}{\pi} + \left(\frac{p'}{\pi}\right)^2}\right]$$

Man sieht, dafs δ um so kleiner wird, je gröfser das Eigengewicht p' des Systems ist.

Bei kleinen Brücken bis zu 30 Fufs Spannung wird sich $\frac{p'}{\pi}$ nahe $\frac{1}{3}$ herausstellen, man erhält dann δ nahe $\frac{1}{5}l$. Für gröfsere Brücken bis 200 Fufs Spannweite wird sich $\frac{p'}{\pi}$ der Zahl $\frac{3}{2}$ nähern, wonach sich dann δ ungefähr $\frac{1}{14}l$ ergiebt. Es zeigt sich hieraus, dafs sich der Wechsel in der Wirkung der Kreuzstreben bei den möglichen Belastungen und Systemen nicht über die der Mitte zunächst gelegenen Intervalle hinaus erstreckt.

§. 9.

Das Neville'sche System.



Vorstehende Balkenform ist unter dem Namen des **Neville**'schen Systems bekannt. Man bemerkt daran vier parallele Rahmen, von denen jedoch nur die beiden äufseren für das System als wirksam betrachtet werden können; die beiden innern Rahmen können keine Widerstände entwickeln, da keine Kräfte auf sie einwirken; und nähme man an, dafs irgend ein Bestreben zur Ausdehnung oder Zusammenziehung in ihnen vorhanden wäre, so würden die damit verbundenen Streben demselben Folge leisten durch die ganze Länge des Systems, und ein wenig einbiegen; denn es gehört nur sehr wenig Einbiegung dazu, um eine bedeutende Längenwirkung der innern Rahmen auf Null zu reduciren. Die innern Rahmen können daher bei der Berechnung des Systems als nicht vorhanden angesehen werden, und dienen vielleicht nur dazu, den Streben Stützpunkte gegen das Ausbiegen zu gewähren, und die Belastung des Systems aufzunehmen. Da dem Systeme die Vertikal-Verbindungen fehlen, so läfst es sich nicht direct den allgemeinen Systemen unterordnen; man kann aber auf Grund des §. 1. und §. 2. direct die Widerstände leicht bestimmen. Die Projection einer Strebe auf den Rahmen sei Δx, α ihr Neigungswinkel, so hat man, entsprechend dem Verfahren in §. 3. und §. 4.

$$N_x \cos\alpha = A\frac{\Delta\varphi(x)}{h}$$

$$N_x \sin\alpha = A\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}$$

durch Elimination von α erhält man

$$N_x = A\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}\sqrt{1 + \left(\frac{\Delta x}{h}\right)^2}$$

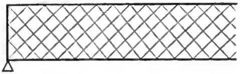
wie im vorigen Paragraphen Gleichung (53.) Das Vorzeichen von N_x hängt ab vom Neigungswinkel α und vom Vorzeichen von $\frac{\Delta\varphi(x)}{\Delta x}$.

Den Widerstand der Rahmen bestimmt man abwechselnd unten und oben in der Reihenfolge $T_{\Delta x}$, $T_{2\Delta x}$, $T'_{3\Delta x}$, $T_{4\Delta x}$ etc., man findet dazu leicht den allgemeinen Ausdruck $T_x = A\cdot\frac{\varphi(x)}{h}$. Die übrigen Auseinandersetzungen über die Zahlenverhältnisse der Widerstände und das Verhalten des Systems bei wandelbarer Belastung wird der geehrte Leser, entsprechend dem vorigen Paragraphen, leicht selbst machen können.

§. 10.

Das Town'sche Balkensystem.

Wenn man das System des vorigen Paragraphen mit vielfachen Streben versieht, und es dabei aus Holz construirt, so erhält man ein System, welches den Namen **Town**'sches System hat.



Die Berechnung geschieht ganz auf dieselbe Weise wie beim **Neville**'schen Systeme, nur hat man den Widerstand N_x auf die in dem Intervalle Δx befindlichen Streben nach §. 5. zu verrechnen. Als Beispiel werde angenommen, dafs das obige System zehn Längen-Einheiten lang und eine Längen-Einheit hoch sei. Auf die ganze Länge kommen zehn Intervalle, d. h. die Streben machen einen Winkel von 45° resp. 135° mit dem untern Rahmen, bis zur Mitte des Systems fünf Intervalle. Nach der **Neville**'schen Construction hätte man in jedem Intervall nur eine, und zwar abwechselnd positive oder negative Strebe. Die Widerstände ergeben sich, wie §. 9. gezeigt worden, aus Gleichung (53). und können daher aus der Tabelle für das **Howe**'sche System §. 8. direct entnommen werden, nur hat man sie mit abwechselnden Vorzeichen zu versehen.

$x =$	1	2	3	4	5
$N_x =$	$+6{,}37$	$-4{,}95$	$+3{,}54$	$-2{,}12$	$+0{,}71$

Digitized by Google

Man sieht, dafs dio Widerständo in einer arithmetischen Reiho ersten Grades von der Mitte nach der Seite zu wachsen, deren Differenz 1,415 ist; ebenso bilden die positiven und negativen Streben, jede Art für sich, eine arithmetische Reiho mit der Differenz 2,83. — Befinden sich nun, wie in dem oben gezeichneten Town-schen Systeme, zwischen je zwei positiven Streben noch fünf parallelo in gleichen Abständen eingeschaltet, ebenso zwischen je zwei negativen Streben, so erhält man in jedem Intervall sechs Streben, drei positive und drei negative, oder drei Kreuzstrebenpaare, welche den Widerstand N_x zu entwickeln haben. Man kann das System aus sechs Systemen zusammengesetzt denken, von denen jedes $\frac{1}{6}$ der Belastung und des Eigengewichtes zu unterstützen hat. Es folgt hieraus direct, dafs das ursprünglicho System nur $\frac{1}{6}N_x$ Widerstand in seinen Streben zu entwickeln hat, mithin

$$N_x = +1{,}061 - 0{,}823 + 0{,}56 - 0{,}353 + 0{,}118$$

Zwischen diesen hat man die übrigen vorhandenen Streben-Widorstände so zu interpoliren, dafs sämmtlicho Widerstände, jedoch positive und negative für sich, eino arithmetische Reiho bilden, deren Differenz $\frac{1}{36}$ von der obigen sein wird.

Solcho feino Unterschiede der Widerstände pflegt man nun bei der Construction nicht zu berücksichtigen, sondern man giebt den Rahmen sowohl, wie den Streben überall gleichen Querschnitt, und mufs diesen mithin dem gröfsten Widerstande anpassen, wodurch zu Gunsten der Einfachheit der Construction freilich eine Material-Verschwendung herbeigeführt wird. Der gröfste Widerstand der Rahmen ist $A = 12{,}5$. Das gröfste N ist $1{,}061$ oder ungefähr $\frac{1}{12}A$, wonach man mit Rücksicht auf Anordnung der Theile unter der vorausgesetzten Form und Belastung die Querschnitte abmossen kann.

Das Town'sche System, in Eisen ausgeführt, ist unter dem Namen der Gitterbalken bekannt, und hat im kleinen Maafsstabe z. B. zur Unterstützung des Bohlenbelages der Fahrbahn zwei-, drei- und vierfacho Streben, Gitterwerk genannt. Im gröfsern Maafsstabe besteht das Gitterwerk aus zehn- und mehrfachen Gitterstäben auf ein Intervall, und leidet die Construction dann noch die Modification, dafs am Ende jedes Intervalls eine Vertikal-Verbindung angebracht wird, welche zugleich dazu dient, die senkrechte Stellung der Balken zu sichern, und die obern Rahmen gegen seitliches Ausbiegen zu schützen. Das Ansehn ist dann folgendes:



Durch diese Anordnung leidet dio Wirkung der Gitterstäbe eine wesentliche Aenderung; denn das System besteht nicht mehr aus einer Combination Neville'scher Systeme, da die Vertikal-Verbindungen mit den beiden in der Diagonale jedes Intervalls liegenden Gitterstäben als ein Howe'sches System betrachtet werden müssen. Ist das Howe'sche System von der Art, dafs die gedrückte und die gezogene Strebo gleich viel Widerstände entwickeln, so ist die Wirkung der Vertikal-Verbindung Null, und sie kann nicht störend einwirken. Wenn man indessen bezweifelt, dafs der gedrückte Gitterstab eine gerade Linie bleibe, und dagegen annimmt, dafs er ein wenig ausbiego, so wird seine Wirkung sofort geringer, und dio des gezogenen Gitterstabes gröfser. Denkt man nun, das Quadrat, welches aus Rahmen und Vertikal-Verbindungen eines Intervalls gebildet wird, wolle sich etwas verschieben, so werden die Längenveränderungs-Coefficienten der Gitterstäbe gleich grofs sein, wenn dio Seiten des Quadrats gerade Linien bleiben. Biegen nun die gedrückten Gitterstäbe etwas aus, so überträgt sich der verlorne Widerstand auf die gezogenen Gitterstäbe. Die Folge davon ist noch, dafs dio Rahmen oben und unten etwas nach Innen einbiegen; und hierdurch wird die Wirkung der gezogenen Gitterstäbe auch ungleichmäfsig, und hat derjenige Gitterstab, welcher die Diagonale des Quadrats bildet, den gröfsten Widerstand zu entwickeln. Sind dio Gitterstäbe des ganzen Systems gleich stark gemacht, so hat derjenige Gitterstab, welcher im ersten Intervall am Stützpunkto in der Diagonale des Quadrats liegt, und 135° mit dem untern Rahmen macht, die gröfste Anstrengung zu erdulden, und wird bei übermäfsiger Belastung zuerst reifsen. Die Folge davon ist das Reifsen und Ausbiegen der zunächst gelegenen Gitterstäbe, und die Verschiebung des ersten Intervalls. Diese Auseinandersetzungen kann man als Erläuterungen zu den Resultaten der Versuche mit Gitterbalken in Hannover betrachten, welche durch die Eisenbahn-Zeitung im Januar 1851 veröffentlicht worden sind.

§. 11.

Das Röhrenbalkensystem von Stephenson und Fairbairn.

Der Röhrenbalken hat ebenfalls zwei Rahmen, welcho den Deckel und den Boden des Balkens bilden. Die Kreuzstreben sind in eine continuirlicho Blechwand verwandelt, auf welcher dio Vertikal-Verbindungen als *T*förmige Winkeleisen fest genietet sind.

Bei den Kreuzstreben-Systemen war die Richtung der Widerstände durch dio Richtung der Streben vorgezeichnet; bei dem Röhrenbalken fällt dieso Vorzeichnung fort, und es entsteht daher zunächst die Frage:

In welcher Richtung haben die Seitenwände den gröfsten Widerstand zu leisten? oder was dasselbe ist:

In welcher Richtung wird das Material der Seitenwände am meisten zusammengedrückt oder ausgedehnt?

Die Antwort darauf heifst:

In der Richtung von 45° gegen die Achse des Balkens.

Zur Erläuterung dieser Behauptung denke man die Seitenwände fort. Die beiden Rahmen werden dann parallel einbiegen, und die Vertikal-Verbindungen wer-

Digitized by Google

den parallel und senkrecht bleiben, wie es folgende Figur veranschaulicht:



Jedes Oblong verwandelt sich in ein Rhomboid, das je nach der Entfernung aus der Mitte mehr oder weniger spitze Winkel hat. Bringt man das System in die ursprüngliche Form zurück, und fügt die Seitenwände hinzu, so werden diese solchen Kräften zu widerstehen haben, die den Verschiebungen des Gerippes entsprechen.

Wenn nun ein rechtwinkliges Parallelogramm sehr wenig verschoben wird, und zwar so, dafs seine Seiten gerade Linien bleiben, (welche Annahme man wegen der gröfsern Masse der Seiten machen kann) in welcher Richtung werden sich die Flächentheile am meisten einander nähern oder von einander entfernen?



Vorstehende Figur sei ein Oblong von der Höhe a. Wird es verschoben, so geht der Punkt m nach n, wobei a constant angenommen werden kann.

Man nehme einen Punkt o in der Entfernung b von l an; so ist

$$mo = \sqrt{a^2+b^2}$$
$$no = \sqrt{a^2+b^2-2ab\cos\alpha}$$

Die Verkürzung oder Verlängerung in der Richtung mo, je nachdem α positiv oder negativ sich ändert, beträgt mithin

$$\frac{mo-no}{mo} = 1 - \frac{\sqrt{a^2+b^2-2ab\cos\alpha}}{\sqrt{a^2+b^2}}$$

oder der Widerstand des Materials in dieser Richtung ist

$$K = E\left[1-\sqrt{\frac{a^2+b^2-2ab\cos\alpha}{a^2+b^2}}\right]$$

oder auch

$$K = E\left[1-\sqrt{1-\frac{2ab}{a^2+b^2}\cdot\cos\alpha}\right]$$

wobei E den Elasticitätsmodul bezeichnet.

Setzt man a und α constant, und sucht den Werth von b, der dem Maximum von K entspricht, so erhält man $b=a$, woraus hervorgeht, dafs die Richtung der gröfsten Pressung oder Spannung resp. 45° und 135° gegen die Seite des Oblongs geneigt ist.

Der Röhrenbalken kann mithin als ein Gitterbalken berechnet werden, dessen Gitterstäbe 45° und 135° gegen die Rahmen geneigt sind, und so dicht aneinander gerückt sind, dafs sie eine continuirliche Wand bilden. Das Material dieser Seitenwände wird dann in rückwirkender und absoluter Festigkeit zugleich in Anspruch genommen, in Richtungen, die aufeinander rechtwinklig stehen.

Aus §. 10. erfahren wir die Gesetze, nach welchen die Widerstände von Deckel und Boden, nach den Auflagern zu, abnehmen, und die der Seitenwände zunehmen.

Die Versuche mit Röhrenbalken haben auch gelehrt, dafs bei gleichförmiger Stärke von Seitenwänden und Rahmen die schwächsten Stellen des Systems in der Mitte der Rahmen, und in den Seitenwänden an den Auflagern liegen, weswegen die Stärke der Bleche bei den Brittania- und Conway-Brücken dem entsprechend modificirt werden mufste. Ueber die Richtung der Widerstände in den Seitenwänden vergleiche man die Abbildungen der Versuche in: Plans referred to in the report of the Commissioners appointed to inquire into the application of iron to railway structures. Appendix *A A*, plan No. 1. Fig. 4 and 11.

Anmerk. Die Ueberschrift von §. 4. mufs heifsen: Gleichgewicht symmetrischer Balkensysteme etc.

Ansichten und Detailzeichnungen von Bahnhofgebäuden im Grofsherzogthum Baden, gesammelt auf einer Reise am Rhein.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 41 und 42.)

Die Eisenbahnbauten im Grofsherzogthum Baden liefern einen interessanten und reichhaltigen Beitrag zur Holzarchitektur, und zeichnen sich durch einfache, leichte und zierliche Konstruktion, gefällige Form und mannichfache Abwechselung in den Verzierungen besonders vortheilhaft aus.

Einige dieser Baulichkeiten, namentlich Hallen auf verschiedenen Bahnhöfen, sind mit zugehörigen Details auf Blatt 41 und 42 dargestellt.

Fig. 5 Blatt 41 giebt die grofse Einsteigehalle auf dem Bahnhofe zu Freiburg im Breisgau, Fig. 4 eine Nebenhalle auf dem grofsen Bahnhofe zu Carlsruhe, Figur 8 Blatt 42 die Haupt-Einsteigehalle desselben Bahnhofes, welche 3 Geleise nebst einem Perron etwa 50 Fufs breit und 240 Fufs lang überbaut. Fig. 6 Blatt 42 die zierliche Einsteigehalle des Bahnhofes zu Baden-Baden, und Fig. 7, Blatt 41, eine kleine Halle des Bahnhofes der Zwischenstation Dinglingen, welche laubenartig, die ganze Front des Stationsgebäudes entlang, in geringer Entfernung davor, zum Schutz des Publikums aufgebaut, und durch eine kleine Querhalle mit dem Gebäude verbunden ist, während die erstgenannten Hallen für die Aufnahme der ganzen Wagenzüge bestimmt sind, und nach dem gröfseren oder geringeren Verkehr auf der Station in ihrer Ausdehnung dem jedesmaligen Bedürfnisse entsprechen.

Das Material zu den massiven Pfeilern und Wänden, sowie zu den Würfeln unter den Stielen dieser Hallen, ist ein rother Sandstein; das Deck-Material theils Schiefer, theils Zink; das Holzwerk, soweit es zu den Verband-

Digitized by Google

stücken gehört, eichenholzfarbig, soweit es nur als Ornament die Zwischenräume der Verbandstücke füllt, mit einer leichten Holzfarbe gestrichen. — Streng an diese Regel hat man sich dabei indessen nicht gebunden; denn gewöhnlich sind auch die ausgeschnittenen Giebel-, sowie die Stirnbretter und Firstblumen eichenholzfarbig, und nur die darunterliegenden Gesimsgliederungen hellfarbig. Bei der Halle in Baden-Baden ist das ganze Giebelbrett sammt der Gesimsgliederung darunter, Fig. 5, Blatt 42, hellfarbig gestrichen, und die fortlaufende Verzierung des Giebelbretts, sowie die Firstblume, mit einem dunkeln Streifen umzogen. — Die Konstruktionen geben die Zeichnungen auf beiden Blättern, und es dürfte nur noch zu erwähnen sein, dafs die Ornamente aus gewöhnlichen glatten Brettern einfach ausgeschnitten sind.

Bei der Halle zu Freiburg (Blatt 41 Fig. 5) ist das Material zu Pfeilern, Wänden und der unterliegenden Stufe röthlicher, die Giebelverzierungen an den Abseiten weifser, und die kleinen quadratischen Felder im Gesims dunkelrother, das an den Abseiten fortlaufende Pfeilergesims aber wieder röthlicher Stein.

Blatt 41 Fig. 2 u. Fig. 3 geben 2 Giebel- und Stirnbretter mit den darunterliegenden Sparren vom Bahnhofe zu Heidelberg.

Fig. 1 eine eingegrabene Stationstafel, wie solche auf jeder Station mit dem Namen derselben aufgestellt sind. — Die innere, eigentliche Tafel, das deckende Gesims mit den kleinen Knaggen und der Firstblume, das Feld im Kopf des Stieles und sämmtliche Abfasungen und Rundstäbe etc. der Gesimse sind blafsgelb, das Uebrige ist eichenholzfarbig gestrichen, selbst die ausgeschnittene Verzierung unter der Tafel. Dafür ist diese aber abgefas't, die Abfasungen sind Hohlkehlen und hellfarbig. — Bei der Halle vom Bahnhofe zu Dinglingen Fig. 7 sind die Würfel unter den Stielen von rothem Sandstein.

Fig. 6 giebt das Profil einer der nach vorn gehenden Streben in Fig. 7 mit dem darüberliegenden Rahmholze.

Blatt 42 Fig. 1 giebt die Ansicht eines Theils vom Empfanghause in Baden-Baden, in welchem sich der Empfangsaal II. und III. Klasse befindet, und an dessen Langseite sich der andre, für die Administration bestimmte Theil des Gebäudes anschliefst, am andern Ende mit dem Empfangsaal I. Klasse etc. endend. — Nur die ausgeschnittene Verzierung in dem kleinen Giebelfelde ist hell holzfarbig, alles Uebrige eichenholzfarben. — Eine sehr angenehme Wirkung bringt die verschiedene Farbe der Ziegel hervor, wie sie in der Zeichnung angedeutet ist. Sie sind theils fast weifs, theils hellroth, und bilden eine einfache, zierliche Zeichnung.

Fig. 2 und 3 geben die Firstblume und das Stirnbrett vor den Streben *C* in gröfserem Maafsstabe, Fig. 7 das Profil dieser Streben, der Balken und übrigen angrenzenden Verbandhölzer, sowie die Unteransicht des vortretenden Daches.

Zu der Halle vom Bahnhofe in Baden-Baden, Fig. 6, giebt Fig. 4 Profil und Ansicht nach der Linie *AB*, und Fig. 5 das Giebelbrett mit den darunterliegenden Gesimsgliedern und dem Sparren in gröfserm Maafstabe.

Berlin, den 15. Mai 1851.

Gustav Borstell.

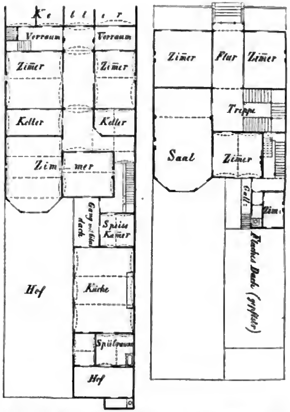
Einige Bemerkungen über die englische Art zu bauen, und die Anlage englischer Wohngebäude.

(Schlufs).

Das Wasserreservoir in der obersten Etage ist mit starkem Zinkblech ausgeschlagen und mit Holz abgedeckt, Treppen und Treppenpodeste sind von Stein, ausgenommen das Podest in dem 3ten Geschofs, und die von hier nach dem 4ten Geschofs führende Treppe.

Die untenstehenden Grundrisse sind von einem gröfsern und nobler eingerichteten Hause des Herrn Cubitt genommen, wie sie in dem Situations-Plane auf S. 227 bereits angegeben wurden. Die Küche mit den dazu

Kellergeschofs. Erdgeschofs.



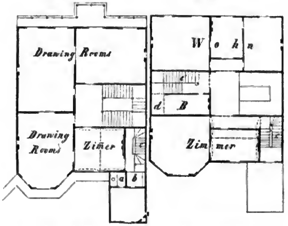
gehörigen Räumen liegt im Seitenflügel; dieselben sind überwölbt und flach abgepflastert. Die schöne, geräumige Haupttreppe liegt mitten inne, führt aber nur durch

Digitized by Google

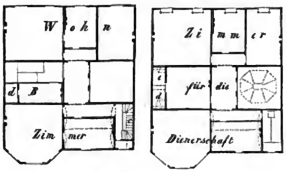
die zwei untern Hauptgeschosse hindurch. Daneben liegt eine Treppe für die Dienerschaft, welche durch alle Geschosse geht, und von der aus man in den oberen Stockwerken mittelst Korridoren, welche um die Haupttreppenöffnung herum liegen, in die verschiedenen Zimmer treten kann. Die Corridore sind nach der Haupttreppe zu offen, nur durch Pfeiler mit Brüstungen geschlossen. Die Haupttreppe wird durch einfallendes Licht erleuchtet; Decke, Wände und Geländer derselben sind reich verziert. Untenstehend ist das Profil der Treppenhausdecke skizzirt.



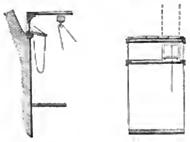
1stes Geschofs. 2tes Geschofs.



3tes Geschofs. 4tes Geschofs.



Rückwand vom Watercloset *a* in dem 2ten Geschofs.

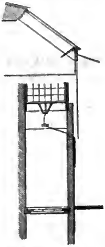


Das Watercloset *a* und der Raum *b* im ersten Geschofs haben eine horizontale Glasdecke, und ein schräges Glasdach darüber. Das Lichtloch zwischen *b* und der Treppe *c* ist nur ein offen gelassener Raum im Podest, welcher der Treppe darunter Licht giebt, die Treppe *c* selbst wiederholt sich noch einmal auf derselben Seite. Im Watercloset ist in der Rückwand eine Klappe zum Luftabzug angebracht, die man horizontal umlegen kann.

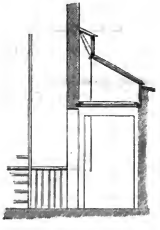
In den Fronten sind nach den Gallerieen Thüren statt der Fenster angelegt. Die hölzerne Treppe *C* setzt in dem zweiten Geschofs die Haupttreppe fort. Der Raum *B* in diesem Geschofs erhält sein Licht durch den Raum *d*, welcher, bis zur Decke des folgenden Stockwerks durchgehend, dort mit Glas zugedeckt ist, und erstreckt sich auch noch unter das Podest der Treppe *C*. Der Raum unter dem andern Treppentheile von *C* ist theils vom Vorderzimmer, theils vom Flur aus zugänglich. Durch das dritte und vierte Stockwerk hindurch führt nur die Nebentreppe, auf der im dritten Geschofs ein Watercloset und Ausgufs angebracht sind. Darüber liegt im vierten Geschofs das Wasserreservoir, und sind die Wasser-, Zu- und Ableitungsröhren immer möglichst in den Ecken versteckt angelegt. Das vierte Geschofs ist ausschliefslich für die Dienerschaft bestimmt. Die Hintertreppe *c* ist hier durch eine kleine, mit Glas gedeckte Oeffnung im Dache erhellt, und der Raum *a b* mit einem zweiseitigen

Details dazu.





Profil und Ansicht des Daches über *de* in dem 5ten Geschofs.



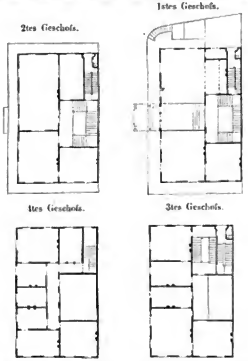
Profil durch den Raum *b* in dem 2ten Geschofs.

Glasdache überdeckt, das vom Zimmer aus mittelst einer Schnur gelüftet werden kann. Ein Fenster giebt dem dahinterliegenden Zimmer in diesem Geschofs Licht, und die Zimmer *B*, *B* in dem dritten und zweiten Geschofs erhalten ihr Licht durch die in der Höhe des Fufsbodens des letzten Stockwerks liegende horizontale Glasdecke.

Die umstehenden Grundrisse sind die eines herrschaftlichen Hauses des Mr. Cubitt, nahe dem Hyde-Park. Ueber dem dritten Stockwerk befindet sich noch

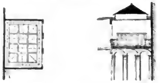
Digitized by Google

ein viertes für die Dienerschaft, welches, sowie das Kellergeschofs, nicht gezeichnet ist. Vor dem ersten Geschofs läuft ein Balkon ringsum, in den andern Stockwerken liegt einer vor jedem Fenster. Kellerräume liegen ringsum unter der Strafse. Das Treppenhaus ist mit einiger Pracht angelegt und ausgestattet: in der Brüstungshöhe der Corridorbögen des obersten Geschosses ist es mit einer Kassettendecke zugelegt, die auf reichem Gesims ruht, und darüber erst mit dem eigentlichen Glasdache,



auf eisernen Rippen ruhend, überdeckt. Die Kassetten dieser Zwischendecke sind durch Glas gebildet; und auf dem Gesims ruhend, führt ringsum eine Gallerie, auf welche man von der Hintertreppe aus gelangt.

Der untenstehende Grundrifs und das Profil zeigen



die Kassetteneintheilung, und in punktirten Linien die eisernen Sparren.

Gustav Borstell.

Notiz über Marmorino-Putz.

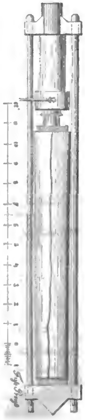
Beim Ueberziehen des, in No. 1 pag. 15 der neuen Folge des vom Architekten-Verein zu Berlin herausgegebenen Notizblattes beschriebenen Marmorino-Putzes mit Wachsseife erzeugt sich leicht ein weifslicher Ausschlag von Natron, welcher besonders bei dunkler Färbung des Putzes al fresco sehr häfsliche Flecken sichtbar werden läfst. Man hat im neuen Museum zu Berlin diesen Ausschlag vermieden und einen schönern Glanz, sowie frischere Färbung durch folgenden Ueberzug erhalten.

1 Pfd. weifses Wachs wird mit
10 Loth Stearin zusammen geschmolzen und mit
3 Pfd. Terpenthin-Oel gut gemischt.

Das Ganze wird mit einem Pinsel oder Leinwand-Ballen aufgetragen, sodann mittelst einer Bürste oder eines Korks gerieben und mit Spiritus nachpolirt.

Bericht über die rückwirkende Festigkeit des zum Bau des Landgerichts in Elberfeld angewendeten Märkischen Ruhrsandsteines, insbesondere über die Tragfähigkeit der Säulen der Bogenhalle.

Von den zur Bogenhalle des Landgerichtsgebäudes in Elberfeld gelieferten Säulen war ein Exemplar ausgeworfen, weil dasselbe der ganzen Länge nach einen Trockenrifs erhalten hatte.



Die Tragfähigkeit dieser Säule sollte ermittelt werden, um daraus auf die Uebrigen schliefsen zu können. Die Säule hatte 12 Fufs 4 Zoll Länge, 1 Fufs 9 Zoll unteren, 1 Fufs 6 Zoll oberen Durchmesser, und war ein Monolith aus Märkischem Sandstein vom Schedaer Berge bei Weller an der Ruhr.

Der Stein ist sehr hart und hat ein Gewicht von 180 Pfd. pro Cubikfufs.

Nach nebenstehender Zeichnung wurde die Säule horizontal in den Rahmen einer hydraulischen Presse eingespannt.

Das Sicherheitsventil an der Pumpe hatte $\frac{1}{8}$ Zoll Durchmesser, also 0,012272 □ Zoll Querschnitt;

Das Hebelverhältnifs war $1\frac{1}{2} : 10 = 1 : 6\frac{2}{3}$;

19 Pfd. an diesem Hebel angehängt, lieferten also auf den Prefscylinderkolben, welcher 10 Zoll Durch-

Digitized by Google

messer oder 78,5398 □ Zoll Querschnitt hatte, einen Druck von $\frac{19 \cdot 10 \cdot 78{,}5398}{\frac{3}{2} \times 0{,}012272} = 810656$ Pfd., wobei die in Vergleich zu diesem Drucke unbedeutende Reibung aufser Acht gelassen ist.

Die Probe dauerte 4 Minuten, ohne dafs irgend eine Veränderung an der Säule bemerklich geworden wäre. Weiter durfte die Presse nicht angespannt werden. —

Das auf diese Säule kommende Gewicht wird nun betragen:

a) Säule selbst $\frac{298{,}6 \cdot 12\frac{1}{3} \cdot 180}{144} =$ . . . . 4603 Pfd.
Kapitäl rot. . . . . 500 -

b) Haustein-
mauerwerk $13\frac{1}{3} \cdot 11 = 146\frac{2}{3}$ □F.
ab Bogen $11\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = 3$
$\frac{5\frac{3}{4}^2 \cdot \frac{22}{7}}{2} = 52$
55
$91\frac{2}{3} \cdot 1\frac{5}{6} \cdot 180 = 30240$ -

c) Holz:
1 Mauerlatte $13\frac{1}{3}' \cdot 3'' \cdot 4'' = 1$ Cbf. = 60 Pfd.
5 Balken à $7' \cdot 6'' \cdot 10'' = 14\frac{1}{2}$ -
1 Schwelle $13\frac{1}{3}' \cdot 6'' \cdot 8'' = 4\frac{1}{3}$ -
7 Sparren à $7\frac{1}{2}' \cdot 4'' \cdot 5'' = 7\frac{1}{3}$ -
$26\frac{1}{3}$ Cbf.
à 36 Pfd. = 948 Pfd.
= 1008 -

d) Decke u. Schalung $13\frac{1}{3} \cdot 7 \cdot \frac{1}{4} = 24$ Cbf. à 50 Pfd. = 1200 -
e) Zinkbedachung $13\frac{1}{3} \cdot 7 \cdot 2$ Pfd. = 186 -
Summa 37737 Pfd.

Die aufgestellten Säulen der Halle sind bis auf eine, welche schadhaft geworden ist, und deshalb ergänzt werden soll, fehlerfrei, daher durchaus sicher. —

Zur Ermittelung des Druckes, welchen der Stein überhaupt auszuhalten vermag, wurde ein fehlerfreies Fenstergewandstück von $3\frac{1}{3}$ Fufs Länge und $8 \cdot 8\frac{1}{2} =$ 68 □ Zoll Querschnitt in den Rahmen eingespannt.

Bei 6 Pfd. am Hebel oder $\frac{6 \cdot 10}{\frac{3}{2} \times 0{,}012272} \cdot 78{,}5398 =$ 255996 Pfd. auf den Kolben des Prefscylinders oder $\frac{268266}{68} = 3942$ Pfd. auf 1 □ Zoll des Steines sprang eine Eckschale von 3 Zoll Breite der ganzen Länge nach ab, weiter aber widerstand der Stein nach dem Gewichte von 19 Pfd. am Hebel, bis an beiden Enden die Stücke absprangen. Auf 1 □ Zoll des Steines waren also $\frac{810656}{68} = 11921$ Pfd. Druck ausgeübt.

Hiernach würde eine ganz fehlerfreie Säule dieses Steines von 18 Zoll kleinstem Durchmesser oder $254\frac{1}{2}$ □ Zoll Querschnitt das sehr bedeutende Gewicht von $254\frac{1}{2} \times 11921 = 3{,}033894$ Pfd. bis zum Abspringen tragen können.

Düsseldorf, den 10. Juli 1851.

Oppermann.

Anmerkung. Die Versuche über die Zerdrückbarkeit verschiedener Sandsteinarten, welche der Commissionsrath Herr Brix in Berlin angestellt hat, weichen von den eben mitgetheilten Resultaten nicht unwesentlich ab, und wir geben hier zur Vergleichung eine kurze Zusammenstellung derselben. Es wurde zerdrückt:

Rothenburger Sandstein bei . . 2757 Pfd. pro □ Zoll.
Sandstein aus Seehausen bei . . 1938 " " "
Sandstein aus Postelwitz (I) bei 1221 " " "
Sandstein aus Postelwitz (II) bei 1883 " " "
Sandstein aus Wömsleben bei . 1266 " " "
Teicher Sandstein bei . . . . 1850 " " "
Oberkirchleitner Sandstein bei . 2030 " " "
Kottaer Sandstein bei . . . . 1327 " " "
Völpker Sandstein bei . . . . 3246 " " "
Magdeburger Sandstein bei . . . 1493 " " "

Alle diese Zahlen bleiben weit hinter dem Ergebnisse zurück, welches sich bei dem Versuche des Herrn Oppermann herausgestellt hat. Der Grund hiervon möchte einestheils darin zu suchen sein, dafs Letzterer sich eines bei weitem gröfseren Steinstückes bei seiner Probe bediente als Ersterer, der nur Würfelchen von $1\frac{1}{2}$ Zoll und 2 Zoll Seitenabmessungen nahm; andrentheils aber darin, dafs die Versuche des Herrn Brix zwar gleichfalls mit einer hydraulischen Presse angestellt wurden, bei der jedoch, unabhängig von der nicht zu berechnenden Kolbenreibung, vermittelst eines besonderen Hebel-Dynamometers, direkte Resultate erzielt werden konnten.

Dafs übrigens die Widerstandsfähigkeit des Steines mit seinem Volumen wächst, zeigen die Ergebnisse von Versuchen, welche der Herr Baurath Henz in der Borsig'schen Maschinenbau-Anstalt in Berlin mit Würfeln von 6 Zoll Seite angestellt hat. Hierbei zerdrückte sich:

1) Sandstein aus dem Bruche zu Warten bei 5238 Pfd. pro □ Zoll
2) Sandstein aus dem Gansel'schen Bruche bei Bunzlau bei . . . . 3726 " " "
3) Sandstein aus einem neu aufgefundenen Bruche am Bober-Viaduct bei . . . . 5384 " " "
4) Sandstein aus dem Bruche des Bunzlauer Kämmerei-Ackers bei . . . . 5478 " " "

Resultate, welche durchschnittlich die dreifache Tragfähigkeit bei einem Steinwürfel von 36 □ Zoll Querschnitt gegen einen andern von nur 3 □ Zoll ergeben.

D. R.

Ueber die auf der Thüringischen Eisenbahn erfolgte Abrutschung zweier Futtermauern.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 43.)

Die Thüringische Eisenbahn ist dicht unterhalb des Bahnhofes bei Apolda durch einen circa 200 Ruthen langen, in der Mittellinie bis 42 Fufs tiefen Einschnitt mit einem Gefälle von $\frac{1}{350}$ geführt. Dieser Einschnitt mufste theilweise durch den Hof des hier befindlichen Grofsherzogl. Weimarschen Kammer-Gutes Heusdorf tracirt, und zu dem Ende eine namhafte Anzahl Gebäude auf demselben abgebrochen werden. Eine Verlegung der Linie, weiter nach Norden oder nach Süden zu, war nicht thunlich, weil in dem einen Falle das nach Norden zu stark sich erhebende Terrain einen aufserordentlich langen und tiefen Einschnitt, im andern Falle aber die Umgehung des Gehöftes, durch Legung der Linie südlich, und unterhalb desselben, scharfe Krümmungen und lange und hohe Dammschüttungen erfordert haben würde. Die Linie mufste daher in ihrer jetzigen Lage ausgeführt werden.

Wie Längen- und Querprofil dies näher nachweisen, geht der Einschnitt durch zwei Berge, zwischen welchen

Digitized by Google

sich an der Stelle, an welcher behufs der Communication nach dem Gehöfte eine Brücke über die Bahn erbaut werden mufste, eine Einsattlung befindet. Der westlich dieser Brücke gelegene Bergzug gehört bis zur Sohle des Einschnittes der Muschelkalk-Formation; der östlich gelegene, der Keuper-Formation an, unter welcher sich der Muschelkalk wahrscheinlich fortzieht. Die Muschelkalkschichten sind aufserordentlich quellenreich, so dafs nicht nur von hier aus durch eine Röhrenleitung die Wasserstation auf dem Bahnhofe bei Apolda, sondern auch der auf dem Gutshofe befindliche Teich gespeist wird. Hierzu mufste, da mit der Durchschneidung der Kalkschichten die natürliche Ableitung des Quellwassers nach dem Teiche hin unterbrochen wurde, durch die nördliche Böschung des Einschnittes bei Station 170 in der Höhe der Bahnsohle ein auf dem Hofe in einen offenen Kanal auslaufender Tunnel getrieben werden. Eine andere Rohrleitung zur Speisung eines höher gelegenen Brunnens auf dem Gutshofe ist über die Brücke gelegt, und aufserdem ergiefsen sich noch viele aus den Steinschichten kommende Quellen in den südlichen Bahngraben.

Dagegen ist der östlich der Brücke gelegene der Keuper-Formation angehörige Theil des Einschnittes wasserarm; wenigstens kommen wirkliche Quellen in demselben nirgends zum Vorschein.

Nach den Resultaten, welche die bei den Vorarbeiten statt gefundenen Abbohrungen des Terrains ergeben hatten, waren ursprünglich steile Böschungen mit ½ füfsiger Anlage in Aussicht genommen, bei der Ausführung zeigte sich aber bald, dafs die zwischen den festen Steinschichten befindlichen, allerdings nur sehr schwer zu bearbeitenden Schichten von Steinconglomerat, Thon, Letten und Keupersandstein der Witterung Preis gegeben, so schnell zerbröckelten, dafs, bei der Ausführung, für den ganzen Einschnitt 1½ füfsige, mit Fruchtboden abzudeckende Böschungen disponirt wurden.

Auf dem südlichen Rande des östlich der Brücke liegenden Einschnittes befindet sich indefs ein Kirchhof, dessen Fläche bei dieser Disposition käuflich erworben werden mufste. Die dieserhalb mit der Gemeinde gepflogenen Unterhandlungen blieben trotz der bedeutenden, derselben gemachten Anerbietungen erfolglos, und da die betreffenden Grofsherzogl. Behörden der Eisenbahn-Gesellschaft das Recht zur Expropriation in diesem Falle nicht einräumen zu können erklärten, andrerseits aber eine Verlegung der Linie ohne sehr bedeutende Opfer nicht möglich war, so blieb nichts Anderes übrig, als die Bahn gegen den Kirchhof durch eine Futtermauer zu begrenzen.

Aus den Profilen ist ersichtlich, dafs die Gebirgsschichten an dieser Stelle unter einem Winkel von 5¾° gegen den Horizont von N. W. gegen S. O. fallen, und unter einem Winkel von 14° von N. O. gegen S. W. streichen. Bei diesen geringen Neigungswinkeln erschien es, um die Anlage einer sehr hohen am Fufse der Böschung auszuführenden Futtermauer zu vermeiden, und zur Ersparung von Kosten angemessen, die obere feste Kalkschicht zur Fundirung dieser Futtermauer zu benutzen, während die Fundamente der Flügel derselben mit treppenförmig aufsteigenden Absätzen auf den über dieser Kalkschicht liegenden harten Thonschichten fundirt werden konnten. Vom Fufse der Futtermauer bis zur Bahnsohle wurde alsdann eine 1½ füfsige Böschung disponirt.

Die solchergestalt aus grofsen lagerhaften Kalksteinen in Kalkmörtel aufgeführte Futtermauer *abcd* ist incl. des 6 Fufs hohen Fundaments 27 Fufs hoch, von welchen der auf dem Fundament freistehende 21 Fufs hohe Theil durchschnittlich 7 Fufs Stärke hat. Die Unterkante des Fundaments liegt 24 Fufs über dem Bahn-Planum.

Nach Beendigung der Mauer wurde mit dem Ausschachten des Einschnittes längs des Fufses derselben fortgefahren. Nachdem diese Arbeit bis auf etwa 12 Fufs über dem Bahn-Planum ausgeführt, und kurz zuvor ein anhaltendes Regenwetter eingetreten war, zeigte sich plötzlich an dem Flügel *ab* der Mauer nahe der Ecke *b* ein leichter Rifs in der ganzen Höhe der Mauer. Gleichzeitig wurde auch bemerkt, dafs die Schieferlettenschicht, auf welcher das Flügelfundament theilweise fundirt ist, auf der Kalksteinschicht um nahe 1 Zoll bahnwärts vorgeglitten und dabei ganz fein zerriebenen, durch eingedrungenes Wasser zu einem seifenartigen Brei gestalteten Letten vorgeschoben hatte. Es wurden nun sofort die unter dem Fufse der Mauer befindlichen Gebirgsschichten durch starke Holzrüstungen abgesteift, sodann der Einschnitt bis zur Sohle getrieben, und an der äufsern Grabenkante, 4 Fufs unter der Grabensohle fundirt, eine zweite, 25 Fufs über der Grabensohle hohe, in der Sohle 12 Fufs, in der Krone 8½ Fufs starke, mit 3 Verstärkungspfeilern von 10 Fufs Länge und 4 Fufs Dicke in 15 Fufs Entfernung im Lichten versehene Mauer *efgh*, ebenfalls aus grofsen lagerhaften Kalksteinen, welche aus dem Muschelkalk des westlichen Theiles des Einschnittes unmittelbar gewonnen wurden, in Kalkmörtel, und zwar der vordere, parallel der Bahn gerichtete Theil *fg* der Mauer auf den unter das Bahn-Planum streichenden Keuper-Sandsteinschichten, die Flügel aber in treppenförmig aufsteigenden Fundament-Absätzen, theils auf der untersten Kalksteinschicht, theils auf den zwischen beiden Kalksteinschichten liegenden Sandsteinschichten aufgeführt.

Um die hinter dieser Mauer sich sammelnde Feuchtigkeit zu entfernen und das Austrocknen des Mauerwerkes und Binden des Mörtels zu beschleunigen, wurden dabei, in Schichten von circa 3 Fufs Höhe, der Länge und Dicke der Mauer nach, kleine Luft- und Entwässerungskanäle in derselben ausgeführt, und hierauf nach stückweiser Entfernung der Absteifungen die Mauer sehr sorgfältig hinterstampft.

Digitized by Google

Der Rifs in der obern Mauer wurde sodann durch Nachbesserung der Cement-Ausfugung verdeckt. Während dieser ganzen im Sommer 1845 bei guter trockener Witterung ausgeführten Arbeit war ein ferneres Rutschen der Gebirgsschichten, sowie eine Erweiterung des Risses in der Mauer nicht wahrzunehmen; auch hat sich seitdem bis Anfang Mai d. J. keine Spur von Bewegung in beiden Mauern wahrnehmen lassen, so dafs die Arbeit bereits als eine gelungene betrachtet werden durfte.

Erst Anfangs Mai d. J. bemerkte man auf dem Kirchhofe eine, über die Einschnittsböschung in nordöstlicher Richtung sich fortziehende feine Erdspalte, und gleichzeitig eine geringe Ausbauchung der untern Futtermauer, ohne dafs sich indefs irgend Sprünge in derselben zeigten. Vom 11. Mai ab begann die Erdspalte, welche sorgfältig zugestampft worden, in gröfserm Maafse sich zu öffnen, und gleichzeitig wurde beobachtet, dafs die untern Schichten der untern Futtermauer in der Höhe der Grabensohle über dem Fundamente um circa 1½ Zoll vorgeschoben waren. Der Erdrifs und die Ausbauchung der untern Mauer nahmen nun schnell zu, so dafs die Abrutschung derselben auf dem Fundamente am 12. Mai Morgens schon 3 Zoll, am Abend 6 Zoll betrug. Am 13. früh 3 Uhr betrug diese Abrutschung bereits 8 Zoll, so dafs die Steine der untern Schichten beträchtlich vor der Fundamentkante vortraten; und nunmehr stürzte ein circa 8 Fufs langes, schon stark ausgebauchtes Stück des Revetements der Mauer, etwa 12 Fufs von der Flügelecke *g* entfernt, auf die ganze Höhe der Mauer ein. Die Risse im Erdreiche klafften zu dieser Zeit etwa 6 Zoll.

Es wurde nunmehr der übrige Theil des Revetements abgenommen; und da man ein Umkanten der Mauer, und damit eine vollständige Verschüttung des etwa 20 Fufs von derselben entfernt liegenden Schienengleises fürchtete, so fing man an, die Mauer abzutragen, nachdem schon Tags zuvor ein Theil der Friedhofs-Mauer, sowie das auf dem Plateau der obern Futtermauer befindliche Bahnwärterhaus beseitigt waren.

Am 14. Mai wurde mit dem Abtragen der untern Futtermauer fortgefahren und gleichzeitig ein neuer Kirchhof eingerichtet, da man die Ueberzeugung gewann, dafs der ganze Berg mit dem auf demselben belegenen Kirchhof in Bewegung sei. In der folgenden Nacht wurden darauf die Leichen (34 an der Zahl) ausgegraben, und auf dem neuen Friedhofe beigesetzt. Die Erdspalte hatte sich bis auf 2 Fufs erweitert, so dafs tief liegende Grabgewölbe sichtbar wurden.

Am 15. Mai setzte man das Abtragen der untern Futtermauer fort, und bildete aus den gewonnenen Steinen einen Contredamm gegen die Futtermauer, während gleichzeitig die jenseitige Böschung, zur Verlegung des Gleises über den nördlichen Bahngraben hinweg, angeschnitten wurde. Die Bewegung des Berges dauerte langsam fort; auch in der obern Futtermauer fing nun der schon oben erwähnte Rifs im westlichen Flügel an, sich wieder zu öffnen, weshalb man auch mit dem Abbruch dieser Mauer verging.

Aufser dem Weiteröffnen der Erdspalte bemerkte man jetzt ein theilweises Sinken und Emporheben der Erdmassen; jedoch war die Bewegung noch bis zum 15. Mittags 11½ Uhr so langsam, dafs ihr Fortschreiten nur immer nach Verlauf mehrerer Stunden bemessen werden konnte. Die Entlastungs-Arbeiten, wie die Verlegung des Bahngleises wurden mit einer grofsen Anzahl Arbeiter aufs Eifrigste fortgesetzt, als plötzlich zwischen 11¾ und 12 Uhr Mittags sich die ganze Bergmasse mit einem donnerähnlichen Getöse und unter einem Krachen, als ob grofse Eismassen sich brächen, abglitt, und die auf derselben befindlichen Arbeiter, aufgeschreckt und verwirrt, ihr Heil in schleuniger Flucht suchten. Es ist Niemand bei dem Unfalle beschädigt worden.

Auf der anliegenden Zeichnung ist der Zustand des Terrains und der auf demselben befindlichen Futtermauern, so weit dies graphisch überhaupt möglich ist, so dargestellt, wie solcher nach dem Bergsturze stattgefunden hat. Die Erdspalte *klmnopqrlk*, in welcher mehrere grofse Blöcke, in vollständig geordneter Schichtung der Gebirgsmassen, als Inseln mit Bäumen und Gesträuch standen, ist in ihrer Hauptrichtung gegen die Bahnachse unter dem aus dem Fallen und Streichen der Schichten resultirenden Winkel geneigt. Sie war durchschnittlich 24 — 30 Fufs weit geöffnet, auf der Höhe mit senkrechten, bis 35 Fufs tief herabgehenden Seitenwänden, während auf dem in der Böschung belegenen Theil die Tiefe allmählig abnahm.

Die obere Futtermauer war 10¾ Fufs vorwärts gegangen und hatte eine ihrer ursprünglichen Stellung ganz parallele Lage *a'b'c'd'* angenommen, während sie sich gleichmäfsig um 5¾ Fufs gesenkt hatte; sie war dabei bis auf den schon vorher bemerkten Rifs im westlichen Flügel *ab* ganz unversehrt geblieben. Dieser Rifs hatte sich indefs in der Krone der Mauer bis auf 12 Zoll erweitert, während er nach unten zu verschwand; und es war dieser Rifs dadurch entstanden, dafs der Flügel sich bei *a*, veranlafst durch das Nachstürzen eines Theiles der senkrechten Wand der Erdspalte, nach hinten zu gesenkt hatte.

Von der untern Futtermauer hatte der westliche Flügel *ef* seine ursprüngliche Stellung vollkommen beibehalten, und war dieser Flügel, mit welchem parallel der Berg abglitt, ganz unversehrt. Der übrige Theil der Mauer war dagegen, in der Höhe der Oberkante des Fundaments, in der Art bahnwärts vorgeschoben, dafs derselbe eine drehende Bewegung um den Punkt *f* beschrieben hatte. Der Eckpunkt *g* war 9 Fufs nach *g'*, das Ende des Flügels *h* 21½ Fufs nach *h'* vorgeschoben.

Da der Weg, welchen die Gebirgsschichten am Punkte ihrer Trennung, also in der Erdspalte zurück-

Digitized by Google

legten, beträchtlich gröfser ist, als der Weg der untern Futtermauer, so folgt daraus, dafs die Schichten, in Folge des Aufstofsens auf die Mauer, sich nach oben gestaucht haben, worauf dieselben dann auf ihrem weitern Wege die obern Mauerschichten der an der Bahnkante stehenden Futtermauer mit sich fortrissen und vermischt mit denselben sich vor der Mauer ablagerten. Ein Umwerfen der Mauer hat nicht stattgefunden, vielmehr nur, wie dies beschrieben, ein Verschieben der ganzen Masse derselben über dem Fundamente und ein Herabstofsen der obern Schichten durch die nachfolgenden Gebirgsmassen, während der untere Theil auf etwa 10 bis 12 Fufs Höhe vom Fundamente ab nach zurückgelegtem Wege zusammenhängend stehen blieb.

Diefs, sowie das Verhalten der obern Futtermauer, liefert wohl den Beweis für die gute Ausführung beider Bauwerke. Der Mörtel der obern Mauer fand sich durchweg als vollkommen erhärtet und gebunden vor, imgleichen hatte auch der Mörtel in der obern Hälfte der untern Mauer vollständig gebunden; in der untern Hälfte zeigte er sich dagegen im Innern des Mauerwerks noch etwas feucht und noch nicht vollständig erhärtet; indefs liefert der Umstand, dafs dieser Mauertheil trotz des gewaltigen Druckes in vollständigem Zusammenhange blieb, wohl den Beweis, dafs der Mörtel kräftigen Widerstand geleistet hat, während andrerseits der Umstand, dafs die obern mit trocknem und gut gebundenem Mörtel versehenen Schichten durch den Stofs der Gebirgsmassen abgeschoben wurden, es zweifelhaft erscheinen läfst, ob selbst die Anwendung von Cementmörtel gegen das Abschieben der Mauer geschützt haben würde.

Offenbar hat ein Gleiten der Bergmasse auf der untern Kalksteinschicht stattgefunden, zwischen welcher und den darüber liegenden Keuper-Sandsteinschichten eine dünne kaum ¾ Zoll dicke Lettenschicht sich befindet. Wie schon oben bemerkt, ist dieses Keuper-Gebirge im Ganzen ziemlich trocken, und in gewöhnlichen Jahren dringen die atmosphärischen Niederschläge wahrscheinlich gar nicht, oder nur in sehr geringer Quantität, bis auf diese Kalksteinschicht herab. Der diesjährige milde Winter hat indefs dem Schnee- und Regenwasser, von welchem sonst ein grofser Theil über die gefrorne Bodenfläche weg den Flufsrinnen zugeführt wird, gestattet, stärker in den Boden einzusickern, und bei gröfserer Quantität auch tiefere Schichten anzufüllen. Es ist sehr wohl denkbar, dafs die auf gröfsere Tiefen lockeren Schichten, welche den schon seit Jahrhunderten benutzten Kirchhof bedecken, ganz besonders den Eintritt des Regen- und Schneewassers in diese tieferen Schichten begünstigt haben; es ist auch denkbar, dafs diese Wassereinsaugung durch die, zwischen beiden Bergzügen bei *C* (siehe Situations-Plan) befindliche Einsattlung erleichtert ist, sowie ferner, da das Terrain in hügliger, durch mehrfache Einsattlungen unterbrochener Form südwärts bis zur Wasserscheide zwischen Ilm und Saale noch sehr beträchtlich ansteigt, sehr wohl der Fall denkbar ist, dafs die in Rede stehende Kalkbank mit den auf ihr liegenden Keuper-Sandsteinschichten auf diesem Höhenzuge in irgend einer Einsattlung zu Tage tritt, und somit bei nasser Witterung Wasser unmittelbar aufnimmt, welches, durch die Schwerkraft getrieben, bis zur Bahn fortsickert. —

Wie man sich indefs den Weg, welchen das Wasser genommen, denken mag, jedenfalls mufs dasselbe in weit gröfserer Menge, als gewöhnlich, eingedrungen sein, so dafs die dünne auf dem Kalkstein lagernde Lettenschicht zu einer vollständigen Schmiere umgewandelt ist, wie denn solche sich 8 Tage später auf der ganz glatten Rutschfläche noch so schlüpfrig zeigte, dafs man trotz der geringen Neigung dieser Fläche nur mit Mühe auf derselben gehen konnte.

Die ganze, auf dieser schiefen Ebene in Bewegung befindlich gewesene Masse ist ziemlich genau auf 4500 Schachtruthen = circa 700000 Ctr. zu schätzen. Bemerkenswerth ist, dafs, obgleich die Richtung der Spalte beträchtlich gegen die Bahnachse geneigt ist, dennoch die Rutschung durchaus normal gegen die Bahn, in der Richtung der Linie des kürzesten Falles, erfolgte. Dies ergiebt sich, aufser der Lage der abgerutschten Futtermauern, auch noch aus der Ortsveränderung des ursprünglich an der Kirchhofsmauer befindlich gewesenen Grenzsteines *s*, welcher nach der Abrutschung auf einer kleinen Felsen-Insel, 36 Fufs von *s* entfernt, bei *s'* stehend wieder aufgefunden wurde. Die Linie *ss'* steht normal gegen die Bahnachse.

Der Bahnbetrieb war durch diesen Unfall nur für einen Zug auf kurze Zeit gestört, da die Verlegung des Geleises, über den nördlichen Bahngraben hinweg, sofort bewerkstelligt wurde.

Da in Folge des hier beschriebenen Natur-Ereignisses der Kirchhof, welcher früher die Anlage von Futtermauern erforderlich machte, verschwunden ist, so ist natürlich eine Wiederaufführung dieser Mauern überflüssig. Wahrscheinlich wird es genügen, durch Entlastung der Rutschfläche und Herstellung der ursprünglich beabsichtigten flachen Böschung der ferneren Bewegung der Gebirgsschichten Einhalt zu thun; wenigstens haben in dem weiter östlich belegenen Theile des Einschnittes, über welchem gerade die höchsten Punkte des Bergzuges sich befinden, die gleich bei der ersten Anlage ausgeführten flachen Böschungen sich bis jetzt gut erhalten. Gut dürfte es aufserdem sein, so weit dies ausführbar, die untere sehr glatte Kalksteinschicht auszubrechen, da die unter derselben liegenden Sandsteinschichten der Bewegung des Berges jedenfalls einen gröfseren Reibungs-Widerstand entgegensetzen.

Berlin, im Juni 1851.

Dihm.

Digitized by Google

Ueber die mit der Anwendung von Santorin-Erde in Preufsen gemachten Versuche.

(Nach amtlichen Quellen.)

Die Erfolge, mit denen die früher schon mehrfach besprochene Santorin-Erde [1]) in Triest und Venedig vorzugsweise zu Gründungs-Arbeiten unter Wasser in Anwendung gekommen war, hatten auch die Aufmerksamkeit der Preufsischen Regierung in hohem Maafse auf sich gezogen und dieselbe veranlafst, auch ihrerseits verschiedene Versuche wegen Benutzung dieses Materials zu Wasserbauten anstellen zu lassen.

Seitens des K. Kriegs-Ministeriums war zunächst eine Quantität Santorin-Erde durch Land-Transport beschafft worden, mit welcher im Jahre 1848 auf gemeinsame Anordnung des Kriegs- und des Handels-Ministeriums kleinere Versuche zu Berlin vorgenommen wurden.

Aus den verschiedenen über die Anwendung der Santorin-Erde zu Triest und Venedig, so wie in Griechenland etc. eingegangenen Berichten, und namentlich aus den umfassenden, auf eigne Anschauung gegründeten Nachrichten des zu diesem Behuf nach Triest, Venedig und den Griechischen Inseln gesandten Ingenieur-Major Block ging zur Genüge hervor, dafs die Santorin-Erde, in Verbindung mit Kalk, einen wirksamen hydraulischen, d.h. einen solchen Mörtel bildet, welchem die Eigenschaft, unter Wasser zu erhärten, in hohem Maafse beiwohnt. Wenn hiernach nicht bezweifelt werden konnte, dafs die Santorin-Erde in Preufsen zu denselben Zwecken anwendbar sei, welche sie in Triest und Venedig augenscheinlich erfüllt, so schien die Benutzung selber nur von dem relativen Preise und von den Vorzügen abhängig zu sein, welche der Santorin-Erde im Vergleich zu denjenigen Materialien beiwohnen, die bei uns anderweitig zur Erreichung ähnlicher Zwecke angewendet werden.

Die mit den Versuchen beauftragten Commissarien, Major Frommann, Ober-Baurath Lentze und Baurath Hoffmann richteten daher ihre Untersuchung vorzugsweise auf diese letztere Beziehung, wobei sich zunächst der Rheinische Trafs zur Vergleichung darbot, welcher in unserem Lande bei Brohl und Andernach gefunden, und weit verbreitet in Deutschland und Holland zu Wasser-Mauerwerken, so wie namentlich auch am Rhein und der Ruhr zur Gründung unter Wasser von Futtermauern, Krahnen und Schleusen benutzt wird. Die Bestandtheile des Trasses sind, wie die in Anlage *A* zusammengestellten chemischen Analysen zeigen, im Allgemeinen dieselben, wie diejenigen der Santorin-Erde, und es findet nur eine mäfsige Verschiedenheit in den Verhältnissen dieser Bestandtheile statt. Der bessere Trafs, d. i derjenige, welcher am schnellsten unter Wasser erhärtet und die gröfseste Festigkeit annimmt, wird aber in Form eines ziemlich festen Gesteins vorgefunden, und mufs für die Benutzung fein gepulvert werden, während die Santorin-Erde nur gegraben, und nach allen Berichten, bei der Benutzung am Mittelmeer auch nirgend ausgesiebt, oder sonst von den vielen darin liegenden Bimsstein-Stückchen befreit wird. —

Die Commissarien stellten sich die Aufgabe, zu untersuchen:

1) Welche Fähigkeit, unter Wasser zu erhärten, besitzt der Santorin-Mörtel im Vergleich zum Trafs-Mörtel?
2) Welche Vortheile sind aufserdem vergleichungsweise von dem Santorin-Mörtel bei dessen Verwendung zu erwarten?

In letzterer Hinsicht nahm vorzugsweise der Umstand die Aufmerksamkeit in Anspruch, dafs, nach den Berichten über das bei den Bauten zu Triest und Venedig beobachtete Verfahren, der Santorin-Mörtel in grofsen Quantitäten präparirt, nachdem er einige Tage gelegen, abwechselnd mit Lagen von beliebigen Steinen, ohne alle weitere Vorsicht, in die unter Wasser aufgestellte Form eingeworfen wird, während man sich bei uns, bei den ähnlichen Beton-Gründungen, nur einer, sorgfältig aus kleinen Steinen und hydraulischem Mörtel, kurz vor deren Verwendung angemengten Beton-Mischung zu bedienen pflegt, welche, mit Vermeidung jeder unnöthigen Berührung des Wassers, mittelst Senkkasten in die Form hinabgelassen wird. Das bei den Santorin-Gründungen übliche Verfahren gewährt hierbei offenbar eine bedeutende Erleichterung, und gestattet beziehlich eine bedeutende Beschleunigung der betreffenden Arbeit.

Für die anzustellenden Versuche, zu denen eine geeignete Localität auf der Baustelle des Dombaues zu Berlin ermittelt war, wo diese Arbeiten bei der Bauverwaltung bereitwillige Unterstützung fanden, entwarf man zunächst die sub *B.* anliegende Disposition. Nach derselben wurde zu Anfang November 1848 eine Reihe kleiner Versuche begonnen, bei welchen verschiedene Mörtelmischungen in Gläsern unter Wasser gebracht, und hinsichtlich ihrer fortschreitenden Erhärtung beobachtet wurden. Da erfahrungsmäfsig der Trafs um so wirksamer wird, je sorgfältiger derselbe pulverisirt und ausgesiebt ist, so erschien es von Interesse, neben der rohen, mit vielen Bimsstein-Stückchen gemischten Santorin-Erde auch fein pulverisirte dergl. zu probiren, welche durch Aussieben der rohen Erde erhalten ward. Den hierbei angewendeten Trafs erhielt man von der Bauverwaltung der Berlin-Potsdam-Magdeburger Eisenbahn, in rohen von Brohl bezogenen Steinen, die hier pulverisirt und ausgesiebt wurden. Die Qualität desselben kann nur als guter gelber Trafs bezeichnet werden, während der beste Trafs aus dem festeren, mehr blauen Gestein gewonnen wird. Das sub *C.* beigefügte Journal zeigt in No. I die Resultate dieser Untersuchung, aus denen hervorgeht, dafs nach 23 Tagen der mit roher Santorin-Erde angemachte Mörtel unter Wasser noch fast gar

1) S. auch Notizblatt des Architecten-Vereins, neue Folge, Seite 16 und 25. (1847 und 48.)

Digitized by Google

keine Festigkeit erlangt hatte, während der mit gesiebter Santorin-Erde angemachte Mörtel schon eine beträchtliche, der Traſsmörtel aber, selbst mit Sand-Zusätzen, eine ungleich stärkere Erhärtung zeigte.

Ohne auf dies allerdings überraschende Ergebniſs zu groſses Gewicht zu legen, beschloſs man, demnächst mit den gröſseren Versuchen der Anwendung des Mörtels, in Verbindung mit Stein-Material, vorzugehen. Wenngleich die Anwendung aus gesiebter Santorin-Erde, in Bezug auf die Erhärtung unter Wasser, Vortheile versprach, so würde doch der ohnehin hohe Preis des Materials dadurch so erheblich gesteigert werden, daſs eine Benutzung in der Praxis dann noch weniger zu erwarten sein dürfte; es schien daher räthlich, die Versuche zunächst auf Mörtel von roher Santorin-Erde, mit und ohne Sandzusatz, und auf reinen Traſsmörtel zu beschränken.

Die Jahreszeit war inzwischen soweit vorgerückt, daſs diese im Freien vorzunehmenden Versuche, ohne Besorgniſs vor nachtheiligem Froste, nicht mehr anzustellen waren; es muſste daher das Frühjahr 1849 erwartet werden, und man lieſs nur Alles in Bereitschaft setzen, um beim Eintritt der milderen Witterung sogleich damit vorgehen zu können. Die in der Disposition vom Oct. 1848 bezeichneten drei Kasten, 2½ Fuſs im Quadrat weit, der an dem geeigneten Orte vorhandenen Wassertiefe entsprechend, 7 Fuſs hoch, wurden angefertigt, und mit einem starken Beschlage versehen, so daſs dieselben mittelst einer auf einer erhöhten Rüstung aufgestellten Winde beliebig in das Wasser gelassen und herausgenommen werden konnten. Die Seitenwände der Kasten waren, wie in der Disposition in Aussicht genommen, zum Losnehmen eingerichtet und mit zahlreichen Löchern für den Wasser-Zutritt versehen.

Inzwischen hatte man noch andere Proben von Traſs erhalten, und zwar:

a) Gemahlenen Traſs von D. Zervas zu Brohl, wie solcher im Handel gewöhnlich geliefert wird.

b) Traſs von Goslich zu Berlin, hier, aus von Brohl bezogenen Traſssteinen, angefertigt, wobei das vorgelegte Gestein eine etwas bessere, mehr blaue Qualität zeigte, als die von der Potsdam-Magdeburger Eisenbahn erhaltenen Stücke. Eine Vergleichung von Mörtel-Mischungen aus den verschiedenen Traſsproben zeigte, nach Ausweis der No. II und III des Journals Litt. *C*, nur sehr geringe Unterschiede. Der Traſs von Goslich schien hiernach mit der beste zu sein, und man wählte denselben für den anzustellenden gröſseren Versuch um so lieber, als er hier am bequemsten zu beschaffen war.

Beiläufig wurde später auch noch eine kleine Untersuchung mit anderer Santorin-Erde vorgenommen, welche in drei kleinen Beuteln, mit den Fundorten bezeichnet, von Seiten des Kriegs-Ministeriums zur Verfügung gestellt war. Das Ergebniſs dieser Versuche, No. IV des Journals *C*, zeigt sich ungleich günstiger als dasjenige, welches unter No. I erhalten wurde, und namentlich zeichnete sich unter diesen drei Proben die von Therasia, nach Ausweis des Journals, durch schnellere Erhärtung vortheilhaft aus, wie denn die Erde an sich auch reiner und weniger mit Bimsstein-Stückchen gemischt erschien. Dieser zunächst steht die Probe von Acroterion, während die von Phira die geringste Wirksamkeit zeigte.

Mit den gröſseren Versuchen vorzugehen, gestattete die Witterung erst im Anfang April 1849. Am 2ten und 3ten April wurde die Mischung des erforderlichen Santorin-Mörtels vorgenommen. Für die Zusammensetzung dieses Mörtels war keine Veranlassung vorhanden, von den vom Major Block, als bei den Bau-Ausführungen zu Triest und Venedig üblich, angegebenen Mischungs-Verhältnissen abzugehn; die dort ertheilten Vorschriften wurden vielmehr genau befolgt.

Zur Füllung des ersten Kastens wurde der Santorin-Mörtel so bereitet, wie er von den Civil-Behörden zu Triest gewöhnlich verwendet wird, wobei die Mischung aus 7 Raumtheilen Santorin-Erde und 2 Raumtheilen gelöschtem Kalk zusammengesetzt wird. Die ganze zubereitete Masse enthielt 14 Cubikfuſs Santorin-Erde und 4 Cubikfuſs Kalk.

Der zweite Kasten sollte unter Anwendung des von den Fortifications-Behörden zu Triest etc. benutzten wohlfeileren Mörtels gefüllt werden, welcher aus 5 Raumtheilen Santorin-Erde, 2 Raumtheilen Kalk und 4½ Raumtheilen reinem scharfem Sande besteht. Es wurden zu diesem Behuf 7½ Cubikfuſs Santorin-Erde mit 6¾ Cubikfuſs Sand und 3 Cubikfuſs Kalk gemischt.

Der für den dritten Kasten bestimmte Traſsmörtel wurde am 4. April aus 6 Raumtheilen Traſs und 2¼ Raumtheilen Kalk zusammengesetzt. Die Masse enthielt 14 Cubikfuſs Traſs und 5¼ Cubikfuſs Kalk.

Die verschiedenen Mörtelmassen, bei deren Bereitung übrigens nur das zum Durcharbeiten dringend erforderliche Wasser zugesetzt ward, wurden unter einem Schuppen in Kalkbänken zusammengeschlagen, mit Brettern gegen die Einwirkung der Sonne bedeckt, und bis zum 7ten April aufbewahrt, wo die Verwendung stattfinden sollte. Es wurde hiermit der nach den Mittheilungen des Major Block zu beachtenden Vorschrift genügt, daſs der Santorin-Mörtel erst 2 bis 6 Tage nach der Bereitung verwendet werden solle.

Am 7ten April wurde demnächst die Füllung der bereits ins Wasser gebrachten Kasten vorgenommen, wobei als Steinmaterial eine auf der Baustelle vorhandene Quantität Bruchstücke von festgebrannten Ziegelsteinen zu benutzen war. Um in dem engen Kasten eine gute Lagerung der Steine möglich zu machen, wurden ziemlich gleichmäſsige Steinstücke von etwa 3 bis 4 Zoll Durchmesser für diesen Zweck ausgewählt.

Nach Major Block's Angaben werden in Triest etc. die Lagen so angenommen, daſs Steinschichten von etwa 1 Fuſs Höhe mit den, nahezu gleiches Volumen (⅚) ent-

Digitized by Google

haltenden Mörtelschichten abwechseln. Bei dem engen Raum der Kasten glaubte man, die Lagen etwas schwächer, etwa zu 9 Zoll Höhe annehmen zu müssen.

In jeden der Kasten wurde demnach eine Quantität von $4\frac{1}{4}$ Cubikfufs Steinen geworfen und unter Wasser, so viel als thunlich, auf dem Boden derselben so geordnet, dafs sie eine gleichmäfsig starke Lage bildeten. Hierauf kam in jeden Kasten eine Quantität von 4 Cubikfufs Mörtel, der von den Vorrathshaufen abgestochen, und mit Schaufeln ebenfalls möglichst gleich vertheilt, eingeworfen ward. Auf diese Weise wurden in jeden Kasten 5 Lagen Steine und 4 Lagen Mörtel gebracht, wobei jede Steinlage auch etwas gestampft ward. Der Rest des vorhandenen Trafsmörtels (circa $1\frac{1}{3}$ Cubikfufs) und des Santorinmörtels ohne Sandzusatz ($1\frac{1}{4}$ Cubikfufs) wurde zuletzt auf die 5te Steinlage geworfen.

Der Kasten No. 1 enthielt hierbei den Trafsmörtel.

No. 2 den Santorinmörtel ohne Sand-Zusatz.

No. 3 den Santorinmörtel mit Sand-Zusatz.

Nach vollendeter Einschüttung war No. 1 auf etwa $5\frac{1}{3}$, No. 2 und 3 auf $4\frac{1}{4}$ Fufs angefüllt; doch ist hieraus kein unmittelbarer Schlufs zu ziehen, indem, wie sich erst später ergab, in dem Kasten No. 1, durch Verschiebung einer Seitenwand, die Bodenfläche um mehr als einen Quadratfufs verkleinert war. — Die in dem Kasten No. 1 erhaltene Masse Gufsmauerwerk betrug nach späterer Aufnahme circa 29 Cubikfufs, während in No. 2 28,12 Cubikfufs enthalten waren.

Bis zum 14ten April blieben hierauf die Kasten unberührt stehen. An diesem Tage wurden sie so weit in die Höhe gezogen, als erforderlich war, um eine vorläufige Untersuchung der fortschreitenden Erhärtung vorzunehmen.

In No. 1 (Trafsmörtel) fand sich oben der bei Versenkung des Trafsmörtels gewöhnlich vorkommende Schlamm; darunter hatte die Masse bereits eine bestimmte Bindung angenommen.

In No. 2 (Santorin-Mörtel ohne Sand) fanden sich oben viele kleine Bimsstein-Stückchen; die Bindung der Masse war erkennbar, jedoch offenbar geringer als in No. 1.

In No. 3 (Santorin-Mörtel mit Sand) schien die Masse noch gar keine wirkliche Bindung angenommen zu haben. Die Kasten wurden demnächst wieder ins Wasser gelassen, und eine ähnliche Untersuchung am 28ten April vorgenommen. Hierbei fand sich die Masse in No. 1 vorzugsweise erhärtet, so dafs mit einem Stock nicht mehr hineinzudringen war.

No. 2 war ebenfalls merklich erhärtet, ohne jedoch die Festigkeit der Masse in No. 1 zu erreichen.

No. 3 zeigte noch fast gar keinen Zusammenhang.

Endlich wurden die Kasten am 19. Mai, also nachdem sie im Ganzen sechs Wochen sich im Wasser befunden hatten, gänzlich herausgenommen und ihrer Seitenwände entkleidet.

In No. 1 zeigte nun der Trafsmörtel zwar eine entschiedene Erhärtung; die Masse hatte jedoch keineswegs diejenige Festigkeit erreicht, welche bei Anwendung des aus Steinstücken und Mörtel gemischten Betons, unter Versenkung mittelst Senkkasten, erfahrungsmäfsig in gleicher Zeit erlangt wird, indem dann der Mörtel nur in schwachen Lagen die Steine umhüllt, während er hier zwischen den Steinschichten in dicken Massen sich vorfand. Der Mörtel war hierbei keineswegs in die Fugen der Steinschichten vollständig eingedrungen, vielmehr zeigten sich diese Fugen in der Mitte der Steinschichten ganz leer von Mörtel, und die Steine lagen nur lose auf einander.

In No. 2 zeigte der Santorin-Mörtel nunmehr zwar ebenfalls eine entschiedene Erhärtung, welche derjenigen des Mörtels in No. 1 nicht viel nachstand; ein Eindringen des Mörtels in die Fugen der Steinschichten war jedoch hier ebenfalls nicht vollständig erfolgt, und konnte auch nicht anerkannt werden, dafs dies Eindringen in vollständigerem Maafse hier erfolgt sei, wie bei No. 1. Viele Steinfugen zeigten sich auch hier ganz leer von Mörtel, und die Steine lagen lose auf einander.

In No. 3 zeigte der mit Sand gemischte Santorin-Mörtel nur eine sehr geringe Erhärtung; er widerstand keineswegs dem Druck des Fingers, und liefs sich ganz leicht wegkratzen. Dagegen war das Eindringen der Mörtelmasse in die Fugen der Steinschichten, wenn auch keinesweges vollständig, so doch ersichtlich in höherem Maafse erfolgt, als dies bei No. 1 und 2 der Fall war. Die Steinschichten waren jedoch noch deutlich erkennbar, und zeigten auch einzelne nicht ganz ausgefüllte Fugen.

Wenn nun nach diesen Versuchen die Santorin-Erde, wie auch von vorn herein nicht bezweifelt wurde, wohl geeignet erscheint, namentlich ohne Beimischung von Sand, einen zum Bau unter Wasser anwendbaren Mörtel darzustellen, so glaubte man sich doch dahin aussprechen zu müssen:

1) Dafs von der Anwendung der Santorin-Erde, in Beziehung auf die Erhärtung unter Wasser, keine Wirksamkeit zu erwarten steht, welche diejenige der in unserm Lande vorhandenen Materialien und namentlich des Trasses übertrifft.

2) Dafs die zu Triest und Venedig angewendete Bau-Methode, bei welcher Schichten von Steinen und Mörtel, ohne weitere Vorsichtsmaafsregeln, in die im Wasser aufgestellten Umschliefsungen gebracht werden, wenn sie auch für manche Fälle ausreichen mag, doch nicht geeignet erscheint, ein vollständig verbundenes, oder gar wasserdichtes Mauerwerk mit Sicherheit herzustellen, dafs vielmehr der bei uns üblichen Bereitung und Verwendung des Betons in dieser Beziehung entschieden der Vorzug gebührt.

Im Uebrigen zeigt der Versuch, dafs der Trafsmörtel eine ähnliche Behandlung, wie die beim Santorin-Mörtel übliche, allerdings gestattet.

Digitized by Google

3) Dafs weitere ausschliefsliche Vortheile der Santorin-Erde bei den hier vorgenommenen Untersuchungen sich nicht herausgestellt haben.

Wenn, wie bereits im Eingange bemerkt, die weitere Anwendung der Santorin-Erde bei uns im Uebrigen von dem relativen Preise abhängig sein wird, so bleibt noch übrig, die vergleichsweisen Kosten-Verhältnisse näher in Betracht zu ziehen. Um eine Schachtruthe Betonschüttung unter Wasser mit Trafsmörtel herzustellen, bedarf man nach den, bei den Bauten an der Ruhr gemachten Erfahrungen, namentlich da, wo wasserdichtes Werk beabsichtigt wurde, incl. der vorkommenden Verluste durchschnittlich höchstens:

144 Cubikfufs kleingeschlagene Steine,
72 — Trafsmörtel;

und zu letzterem sind erforderlich:

72 Cubikfufs gemahlener Trafs,
36 — gelöschter Kalk.

Bei mehreren Bauten am Rhein wurde indessen mit einer ungleich geringeren Quantität Trafs, bis zu 54 Cubikfufs auf die Schachtruthe Beton, ausgereicht.

Beim Santorin-Gufsmauerwerk erhielt man nach vorstehenden Versuchen aus

14 Cubikfufs Santorin-Erde,
4 — Kalk und
$22\frac{1}{2}$ — Steinmaterial,

$2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2} = 28\frac{1}{8}$ Cubikfufs Gufsmauerwerk; mithin würden zu einer Schachtruthe des letztern erforderlich sein:

72 Cubikfufs Santorin-Erde,
20 — Kalk,
115 — Steinmaterial.

Bei einer versuchsweisen Anwendung des Santorin-Mörtels, zur Gründung einiger Pfeiler der Eisenbahnbrücke über die Oder bei Oderberg an der Oestreichischen Grenze, soll man zur Schachtruthe Gufsmauer verbraucht haben:

84 Cubikfufs Santorin-Erde,
24 — Kalk,
87 — Bruchsteine,
29 — Oderkies.

Bei gröfseren Versuchen zu Königsberg, von welchen weiter unten noch die Rede sein wird, bedurfte man zur Schachtruthe Gufsmauerwerk etwa:

78 Cubikfufs Santorin-Erde,
22 — Kalk,
86 — Steinmaterial,

was auch mit den Angaben des Oestreichischen Major v. Körber über den Bedarf bei den Bauten zu Triest und Venedig sehr nahe übereinstimmt.

Legt man zu einer vergleichenden Berechnung die letzteren Königsberger Erfahrungen zu Grunde und nimmt ferner an, dafs:

a) 1 Scheffel = $1\frac{7}{9}$ Cubikfufs gemahlener Trafs 1 Ctr. wiegt (d. i. 1 Cubikfufs nahe 62 Pfund) und nach den preufsischen Ostseehäfen geliefert, wie vorhandene Offerten ergeben, für 13 Sgr. zu beschaffen ist;

b) 1 Cubikfufs Santorin-Erde nach den in Berlin vorgenommenen Ermittelungen 56 Pfd. wiegt, womit auch die Angabe des Major v. Körber, welcher den Cubikfufs 47 Wiener Pfund schwer annimmt, nahezu übereinstimmt [1]) und dafs der Centner Santorin-Erde nach Mafsgabe der neuesten Offerten für 24 Sgr. in den Preufsischen Ostsee-Häfen zu beschaffen ist;

c) der Cubikfufs gelöschter Kalk $2\frac{1}{2}$ Sgr. [2])

d) die Schachtruthe geeignetes Steinmaterial an denselben Orten 5 Thlr. 18 Sgr. [3]) kosten mag. —

so würde sich Folgendes ergeben:

Eine Schachtruthe Trafsbéton würde erfordern:

72 Cubkf. gemahlenen Trafs = $40\frac{1}{2}$ Scheffel à 13 Sgr. =	17	Thlr.	16	Sgr.	6	Pf.
1 Schachtruthe Steine	5	-	18	-	-	-
Kleinschlagen der letztern	1	-	18	-	-	-
36 Cubkf. Kalk à $2\frac{1}{2}$ Sgr.	3	-	—	-	-	-
Bereiten, Transportiren u. Versenken des Betons durchschnittl.	5	-	—	-	-	-
Summa	32	Thlr.	22	Sgr.	6	Pf.

Eine Schachtruthe Santorin-Gufsmauerwerk würde erfordern:

78 Cubkf. Santorin-Erde = rot. $39\frac{1}{2}$ Ctr. à 24 Sgr.	31	Thlr.	18	Sgr.	-	Pf.
86 Cubkf. Steine à Schachtruthe 5 Thlr. 18 Sgr.	3	-	10	-	4	-
22 Cubkf. Kalk à $2\frac{1}{2}$ Sgr.	1	-	25	-	-	-
Bereiten u. Versenken d. Masse	2	-	10	-	-	-
Summa	39	Thlr.	3	Sgr.	4	Pf.

wobei in beiden Fällen etwa die preufsischen Ostseehäfen als Baustelle gedacht sein mögen und die Kosten für Lehrkasten und Utensilien, welche sich vielleicht beim Trafsbeton etwas höher stellen würden, gleich gerechnet werden.

Hiernach würde mithin die Schachtruthe Santorin-Gufsmauerwerk über 6 Thlr. theurer zu stehen kommen als die Schachtruthe Trafsbeton, während der Letztere erfahrungsmäfsig eine vollkommen verbundene, wasserdichte Masse darstellt, wie es von dem Ersteren nicht zu erwarten steht.

Will man sich jedoch mit der beim Santorinmörtel angewendeten Bau-Methode begnügen und solche beim Trafsmörtel in Ausführung bringen, so würden die Kosten der Schachtruthe Gufsmauerwerk, vorstehende Versuche zu Grunde gelegt, sich etwa folgendermafsen stellen: Man erhielt aus 14 Cubikfufs Trafs, $5\frac{5}{8}$ Cbkf. Kalk, und $22\frac{1}{2}$ Cubikf. Steinmaterial 29 Cubikfufs Gufsmauerwerk, bedurfte daher pro Schachtruthe

---

1) Andere Angaben gehen bis 66 Pfd. für den Cubikfufs.
2) Kostet zu Königsberg $5\frac{1}{4}$ Sgr.
3) Zu Königsberg $6\frac{1}{4}$ Thlr.

Digitized by Google

70 Cubikfufs Trafs = circa 39 Scheffel oder Ctr.
29 - Kalk •
112 - Steine.

39 Scheffel Trafs à 13 Sgr. . .	16 Thlr.	27 Sgr.	- Pf.
29 Cubikf. Kalk à $2\frac{1}{4}$ Sgr. . .	2 -	12 -	6 -
112 - Bruchsteine zum obigen Preise	4 -	11 -	- -
Bereiten u. Versenken wie beim Santorinmörtel angenommen zu	2 -	10 -	- -
Summa	26 Thlr.	— Sgr.	6 Pf.

Beiläufig mag noch angeführt werden, dafs bei der oben bereits erwähnten Gründung der Brücke bei Oderberg die Schachtruthe Santorin-Gufsmauerwerk, für welches die Santorin-Erde durch Landtransport von Triest bezogen ward, nach den von dort eingegangenen Nachrichten etwa 115 Thlr. gekostet haben soll. Es scheint mithin klar, dafs in Bezug auf Kosten die Santorin-Erde bei uns keineswegs mit Vortheil anzuwenden sein würde, vielmehr gegen Trafs eine beträchtliche Kosten-Differenz zum Nachtheil der Santorin-Erde sich herausstellt.

Die Kosten des Santorin-Gufsmauerwerks ermäfsigen sich zwar bedeutend, wenn man sich des Mörtels mit starkem Zusatz von Sand bedient, wo dann die Schachtruthe Gufsmauer, für welche der Bedarf nach den zu Königsberg gemachten Erfahrungen zu

39 Cubikfufs Santorin-Erde
34 — Grand
15 — Kalk und
86 — Steinmaterial

angegeben wird, nach den obigen Preissätzen für etwa mit 22 Thlr. 15 Sgr. zu beschaffen sein würde. Doch ist von dieser Mischung nach den bei uns gemachten Versuchen eine entsprechende Wirkung kaum zu erwarten, auch würde eine ähnliche Ersparnifs beim Trafsbeton gleichermafsen anwendbar sein.

Auch mit andern Materialien, namentlich mit Roman-Cement hat man bei uns Gufsmauerwerk unter Wasser hergestellt, von welchem die Schachtruthe zu Königsberg i. Pr. bei den Arbeiten der Fortifications-Behörden zwischen 30 und 32 Thlr. gekostet haben soll, wobei noch dazu die Steine ungleich theurer bezahlt werden mussten, als vorstehend angenommen ist.

Bei näherer Untersuchung dürften aber an vielen Orten sich noch Materialien finden, welche zur Bereitung hydraulischer Mörtel und damit zum Bau unter Wasser geeignet sind, ohne durch so beträchtliche Transporte vertheuert zu werden, als dies in Bezug auf den Trafs in den östlichen Provinzen der Fall ist. So sind beispielsweise für den Bau der Brücke über die Weichsel bei Dirschau in dortiger Gegend Mergelarten aufgefunden, mit denen völlig zweckentsprechender Beton zu den Pfeilergründungen zum Preise von $20\frac{1}{4}$ Thlr. pro Schachtruthe herzustellen sein wird.[1])

1) Zur Darstellung des bei Dirschau angewendeten hydraulischen Mörtels wird Kalk, der sich in Gestalt weifser Mergelerde unter Torf gelagert, bei Brzesno findet, mit gelbem Mergel von Kniebau im Verhältnifs von 2 : 1 in aufgeweichtem Zustande innig gemischt, dann zu kleinen cubischen Stücken geformt und an der Luft getrocknet. Die Stücke werden sodann in Rumford'schen Schachtöfen mit Steinkohlen gut gebrannt und im frischen Zustande unter Rollsteinen fein gepulvert. Mit nassem Sande im Verhältnifs von 1 : 1 gemengt, giebt das Pulver einen stark hydraulischen Mörtel, der in Wasser getaucht nach ein Paar Tagen bindet und nach einer Woche schon bedeutende Härte erlangt. Nach einer chemischen Analyse enthält die Mergelmischung in den getrockneten cubischen Stücken untersucht, nach Abzug des darin befindlichen wenigen Wassers:

65,43	pCt.	kohlensauren Kalk,
30,29	-	Kieselerde mit nicht gesonderten geringen Theilen Kalkerde, Thonerde und Eisenoxyd,
1,11	-	Thonerde,
1,87	-	Eisenoxyd,
0,43	-	Oxydul von Eisen und Mangan,
0,87	-	Natron.
100,00	pCt.	

Schlufs folgt.

L i t e r a t u r.

Die Stadt-Wasserkunst in Hamburg. Nach officiellen Quellen bearbeitet und mit Genehmigung der hochlöblichen Bau-Deputation herausgegeben von A. Fölsch. Nebst drei erläuternden Plänen und einer Ansicht der Anlagen zu Rothenburgsort. Hamburg 1851.

Eine sehr interessante Schrift. Eine geschichtliche Einleitung, in Betreff der Versorgung Hamburgs mit Wasser, sagt, dafs im 15. Jahrhundert Feldbrunnen bestanden hätten, durch welche einige Quellen der nächsten Umgegend mittelst hölzerner Leitungen ohne Anwendung einer Betriebskraft der Stadt zugeführt worden. Da nun diese Anlagen nur dem niedrigst gelegenen Theil Hamburgs zu Gute kamen, so wurde im Jahre 1531 eine Wasserkunst an dem höher belegenen und in die Elbe mündenden Alsterflufs angelegt: Ein etwa 23 Fufs hohes Wasserrad trieb 4 Pumpen von 8 bis 9 Zoll Durchmesser, von welchen 3 bis 4 Zoll weite Röhren das Wasser nach der Stadt leiteten und in die Häuser der Interessenten vertheilten. Dieser Anlage folgte schon im Jahre 1535 eine zweite ähnlich eingerichtete Wasserkunst am Niederdamme, und mit zunehmender Bevölkerung eine dritte im Jahre 1620 am Oberdamme, mittelst eines durch die Alster betriebenen Wasserrades. Diese drei Wasserkünste, damals aufserhalb der Stadt befindlich, und ziemlich reines Wasser liefernd, bestanden einzig und allein bis zu Anfange dieses Jahrhunderts, obgleich sie nunmehr mitten in der Stadt lagen und das Wasser aus einem durch städtische Abflüsse verunreinigten Bassin entnahmen. Im Jahre 1807 erst entstand die Wasserkunst, von Bieber unterhalb der Stadt am Niederhafen angelegt; ein Pumpwerk, zuerst durch ein Rofswerk, dann durch zwei Dampfmaschinen von 12 und 14 Pferdekraft betrieben, für die hochgelegene Neustadt bestimmt, welches das Wasser aber aus der Elbe entnahm, nachdem diese die städtischen Abflüsse schon aufgenommen hatte. Im Jahre 1833 war von Smith eine Wasserkunst am Alsterbassin, und im Jahre 1840 von demselben eine zweite oberhalb der Stadt am Grasbrook angelegt worden. Sämmtliche Künste hatten das Wasser nur in das Erdgeschofs der Häuser geführt, in die oberen Stockwerke mufste es durch Handpumpen oder in Handeimern hinauf geschafft werden. Smith lieferte das Wasser vom Grasbrook in alle Stockwerke der Häuser, und die Bieber'sche Kunst wurde eben-

Digitized by Google

falls dahin verbessert. Die Besitzer der alten drei Alster-Künste hatten sich geeinigt, um mit der schon zugesagten Unterstützung des Staats gemeinschaftlich ein Wasserwerk anzulegen, als der groſse Brand in Hamburg, bei welchem zugleich sämmtliche Alster-Künste, auch die Smith'sche, zerstört wurden, den Staat auf diese, für die allgemeine Wohlfahrt so höchst wichtige Angelegenheit besonders aufmerksam machte, indem gerade der Mangel an Löschwasser mit einen Hauptgrund für die Ausbreitung und die Dauer der Feuersbrunst abgegeben hatte. Hierzu kam, daſs bisher eine Wasserleitung im Hause als ein Luxus nur Wohlhabenderen möglich war, daſs an einzelnen Verkaufsbrunnen das übrigens nur mittelmäſsig gute Wasser eimerweise verabreicht wurde, daſs aber den Aermeren nicht möglich war, sich unentgeldlich solches zu verschaffen.

Der Staat nahm daher die Anlage eines neuen, dem allgemeinen und besondern Bedürfniſs vollkommen entsprechenden Wasserwerkes selbst in die Hand. Die Schrift zieht in Anlage die Verträge, welche zwischen der Stadt und den Besitzern der Privat-Wasserkünste gepflogen worden, nach welchen diese Staats-Eigenthum wurden. Nur die ehemals Bieber'sche Kunst besteht als Privatwerk noch fort, und schlieſst die Vorstadt St. Pauli von dem Gebiet des Staats-Wasserwerkes, doch wohl vorläufig nur, noch aus.

Den zweckmäſsigsten Platz sämmtlich genannter Wasserkünste hatte die Smith'sche am Grasbrook. Die Staats-Anlage wurde noch weiter oberhalb, bei Rothenburgsort errichtet; von der Elbe aus wurde ein Speisekanal gebaut, der das Wasser in 3 Bassins führt, in welchen es 8 Tage lang in Ruhe verbleibt, während dessen die feinen erdigen Theile sich niederschlagen. Zwei Cornwall-Dampfmaschinen, jede von 45 Pferdekraft, mit Dampfcylindern von 51 Zoll Durchmesser, $8\frac{1}{2}$ Fuſs Höhe, treiben mittelst $27\frac{1}{2}$ Fuſs langen Balanciers zwei Pumpen, eine von $17\frac{1}{2}$ Zoll Weite, 8 Fuſs 6 Zoll Hub, die andre 21 Zoll Weite und 5 Fuſs 10 Zoll Hub, so daſs jede Pumpe mit jedem Hube 14 Cubikfuſs Wasser liefert. Die Pumpenkolben sind unmittelbar und dergestalt belastet, daſs wenn der Dampfkolben durch den oben einströmenden Dampf bis zum Boden herabgedrückt worden, und der Dampf mittelst Ventil nun aus dem Cylinder unterhalb des Kolbens tritt, so daſs oberhalb und unterhalb des Dampfkolbens Gleichgewicht ist, die Pumpenkolben durch eigene Schwere niedersinken, und das in den Stiefeln aufgesogene Wasser in einen 19 Fuſs hohen, $8\frac{1}{2}$ Fuſs weiten Luftkessel drücken, aus welchem es mit gleichförmigem Strome durch eine 24 Zoll weite Leitung in die Steigröhre hinaufgetrieben wird, von wo es oberhalb durch horizontale Uebergangsröhren in das Abfallrohr gelangt.

Das Steigrohr und das Abfallrohr befinden sich in einem 244 Fuſs hohen Thurme, von 35 Fuſs unten und $28\frac{1}{4}$ Fuſs oben im äuſseren Durchmesser, mit Wänden, die unten 4 Fuſs und oben 20 Zoll stark sind. Mitten durch den Thurm ist der Dampfschornstein von $5\frac{1}{4}$ Fuſs lichter Weite, dessen Wände unten 35 Zoll und oben 10 Zoll stark sind, 256 Fuſs hoch über den Nullpunkt des Elbpegels in die Höhe geführt. Die Druckröhren aus Guſseisen, in Röhren von 9 Fuſs Länge zusammengesetzt, haben auf 110 Fuſs Höhe über Null 30 Zoll Weite; hier liegt ein Ueberfallrohr mit Schoſs, welches letztere geöffnet wird, wenn nur die Niederstadt mit Wasser versehen werden soll. Für die hochgelegenen Stadttheile geschieht die Versorgung mit Wasser nur zu bestimmten Zeiten, und hierzu sind Steig- und Fallrohr, 20 Zoll weit, noch höher geführt, und werden in 212 Fuſs Höhe über Null durch ein zweites Ueberfallrohr verbunden. Mantel des Thurms, Schornstein und Druckröhren sind nirgend mit einander verbunden, so daſs sie sich einzeln unabhängig dehnen und zusammenziehen können. Die Wärme des Schornsteins verhindert, auch im strengsten Winter, das Gefrieren des Wassers in den Druckröhren.

In einem besonderen Hause liegen drei Kessel von 32 Fuſs Länge, $7\frac{3}{4}$ Fuſs Durchmesser und einem innern Feuerrohr von $4\frac{3}{4}$ Fuſs Weite, welches zugleich den Heerd enthält.

Blatt 2 enthält ein Profil durch das Maschinenhaus und den Thurm in $\frac{1}{48}$ der wirklichen Gröſse, also in einem hinreichend groſsen Maaſsstabe, wodurch mit Hülfe von Bezeichnung mit Buchstaben die Construction der ganzen Anlage deutlich gemacht ist.

Je nachdem mehr oder weniger Wasser verbraucht wird, regulirt die Maschine sich selber, indem zugleich der Stand des Wassers in den Druckröhren niedriger oder höher, der Gegendruck auf die Pumpenkolben also geringer oder gröſser ist, und mithin bei einerlei Dampfdruck die Maschine schneller oder langsamer arbeitet.

Ebenso geschieht auch ohne Aenderung des Dampfdrucks die Aufsteigung des Wassers für die Uebergangsröhren in 110 u. 212 Fuſs Höhe zur Versorgung der niedrig und der hoch gelegenen Stadt, indem für den ersten Fall beide Pumpen saugen, während für den zweiten Fall nur das eine Saugrohr Wasser schöpft, und das der zweiten Pumpe Luft aufsieht, so daſs nun beide belastete Kolben nur auf eine Pumpe mit ihrem Druck wirken.

Die Röhrenleitungen sind aus dem Situationsplan Blatt 1 zu erkennen, welcher von Rothenburgsort bis St Pauli reicht. Die erste von der Anlage ab durch das Deichthor in die Stadt führende Hauptleitung hat 20 Zoll lichte Weite, von dieser zweigen sich die Hauptstränge ab, welche 20 Zoll, 18 Zoll, 14 Zoll und 12 Zoll Weite haben, von denen wiederum Leitungen, 10 bis 6 Zoll weit, abgehen. Diese Leitungen, welche an geeigneten Orten Schosse zum Absperren einzelner Districte, und Auslässe zur Entleerung des Wassers in die Flethe erhalten, haben in Summa eine Länge von ca. 10 deutschen Meilen, und wiegen nahe 10 Millionen Pfund. Sie liegen des Frostes wegen 5 bis 6 Fuſs unter der Straſsen-Oberfläche; scharfe Eckverbindungen sind durchaus vermieden, die Verbindung in den Straſsen-Kreuzungen geschieht durch Bogen von 30 bis mindestens 15 Fuſs Halbmesser.

Um zur Versorgung der Häuser und für die Feuerlöschung stets eine ausreichende Wassermenge zur Verfügung zu haben, auch wenn die Maschine still steht, ist mit dem Röhrennetz ein Bassin von 100,000 Cubikfuſs Inhalt auf der bei St. Pauli liegenden Elbhöhe verbunden, dessen Wasserspiegel, wenn es voll ist, 95 Fuſs über den Nullpunkt des Elbpegels liegt, mithin noch durch den Niederdruck der Maschine gefüllt wird. Eine 16zöllige Hauptleitung zur Füllung des Bassins führt mitten durch, und mündet 97 Fuſs über Null in einer groſsen eisernen Krone, über welcher das Wasser in Glockenform ausflieſst. Bei angefülltem Bassin sperrt ein Schoſs den Zufluſs ab; auſserdem sind in der Normalhöhe 4 breite Ueberfall-Oeffnungen angelegt, welche überflüssiges Wasser mit darauf schwimmendem Laube etc. durch Siele in Flethe abführen.

Während des Hochdrucks der Maschine bleibt das Zufluſsrohr geschlossen, jedoch ist ein 3 Zoll weites Mundstück von dem Rohre aus abgezweigt, um einen springenden Strahl von etwa 60 Fuſs Höhe in der Mitte des Bassins zu erzeugen, wie das Profil Blatt 1 darstellt.

Um das in dem Bassin reservirte Wasser in jedem Augenblick nutzbar zu machen, liegt nahe dem Boden ein selbstwirkendes Ventil, welches sich öffnet und das Wasser in das Röhrennetz entleert, sobald der Wasserdruck in den Röhren geringer wird als der des Bassins, so daſs also bei stillstehender Maschine oder bei starkem Consum bei Feuersbrunst die Röhren durch das Bassin immer voll erhalten werden.

Die Ordnung im täglichen Betrieb ist folgende: Dem gröſsten Theil der Stadt, der so niedrig liegt, daſs das Wasser bis unter die Dächer schon beim Niederdruck geliefert werden kann, wird das Wasser mittelst des ersten 110 Fuſs über Null im Thurm liegenden Uebergangsrohres zuerst zugeführt, indem es in die Hauptleitungen, von diesen in die Zweigleitungen, aus diesen wieder in die Häuser hinauf getrieben, und die überall von den Bewohnern consumirte Wassermenge fortwährend ersetzt wird. Der Ueberschuſs geht zu dem gedachten Hochbassin, bis es ganz gefüllt ist, was in der Regel gegen Abend statt findet. Der Zufluſs zum Reservoir wird sodann abgesperrt, das Wasser muſs nun in die Röhren hinein, welche dem hochgelegenen Stadttheil angehören; der hieraus erzeugte gröſsere Gegendruck macht sich durch den langsameren Gang der Maschine in Rothenburgsort bemerklich. Der Maschinenmeister erfährt, also daſs die Niederstadt mit ihrem Hochbassin vollständig mit Wasser versehen ist; er setzt also die eine der beiden Pumpen auſser Thätigkeit, sperrt das unterste Uebergangsrohr ab, die ganze Kraft der Maschine wirkt nur auf eine Pumpe. Dieser Hochdruck wird, einer etwanigen Feuerlöschung wegen, die ganze Nacht hindurch fortgesetzt, und am andern Morgen beginnt wieder die Arbeit mit Niederdruck.

Die Schrift enthält weiter eine kurze Beschreibung von dem bisherigen Feuerlöschwesen und eine Darstellung der stattgehabten Schwierigkeit für die Herbeischaffung des Löschwassers.

Digitized by Google

Diesen Uebelständen ist durch die Staatswasserkunst gründlich abgeholfen: In allen Strafsen und Gängen sind, in etwa 130 Fufs Entfernung von einander, Nothpfosten angebracht, welche aus Röhren von 3 Zoll Weite bestehen, die senkrecht aufwärts gebogen bis zum Strafsenpflaster reichen. Jeder solcher Pfosten, deren bereits 1300 Stück bestehen, kann durch ein Schofs mit der Leitung in und aufser Verbindung gebracht werden; ein 4 Fufs langer hölzerner Pflock verschliefst die Mündung von oben, dieser wird bei Feuersgefahr herausgezogen, Rohr mit Schlauch angeschraubt, das Schofs geöffnet, und das Wasser, bei Nacht unter Hochdruck, wird entweder unmittelbar ins Feuer geleitet, oder der Spritze zugeführt. Um überall die Pfosten und Schosse, besonders bei Nacht, finden zu können, ist das Pflaster um dieselben durch eine 3 Zoll starke Lage von Grand und Asphalt sichtbar ausgezeichnet.

Blatt 3 enthält ein Profil durch eine Strafse und durch die zu beiden Seiten stehenden 6 Stock hohen Häuser, in $\frac{1}{150}$ der natürlichen Gröfse. Man sieht hier unter der Mitte der Strafse das Hauptsiel, (s. Heft I. und II. S. 24) die von den Rinnsteinen zu beiden Seiten einmündenden Trummen zur Aufnahme des Strafsenwassers, zur Seite unterhalb des Pflasters das Gasleitungsrohr, die Röhren aus den Häusern zur Abführung des unreinen Wassers durch Privatsiele; endlich die Hauptwasserleitung und alle Gegenstände, welche zur Wasserkunst hier gehören, die Zweigleitung, die Privatleitung zur Versorgung der Häuser, deren Küchen, Closets und Baderäume, einen Nothpfosten mit dem zugehörigen Schofs, and die Darstellung, wie ein im 6ten Stock befindliches in Brand gerathenes Holz- und Torflager, von dem Nothpfosten aus, unmittelbar gelöscht wird.

Die Schrift ist kurz, klar, bestimmt und mit vielem Fleifse geschrieben und kann mit Recht und besonders Denjenigen empfohlen werden, welche das Werk selbst in Augenschein nehmen wollen.

L. Hoffmann.

Ausland. No. 216 und 217

enthält einen interessanten Aufsatz über die Geschichte und den Inhalt des brittischen Museums in Bezug auf das Werk: *Handbook to the Antiquities in the british Museum* von W. Vaux.

218. Nachricht über die Häuser der alten Picten in Schottland, den unterirdischen Wohnungen derselben vor dem 14. Jahrhundert.

Zeitschrift des östreichischen Ingenieur-Vereines.

No. 12 enthält einen Aufsatz von Wolf Bender, k. k. Ingenieurs-Stellvertreter, über Organisation einer in Oestreich einzurichtenden Academie für Mechaniker.

Einige Worte von G. Rebhann über das relative Tragvermögen der Materialien. Der Herr Verf. behandelt kurz 3 Fälle: 1) die neutrale Achse liegt genau in der Mitte zwischen den am meisten ausgedehnten und den am meisten zusammengedrückten Faserschichten; 2) sie liegt den ausgedehnten Fasern näher, und 3) sie liegt ihnen entfernter als den zusammengedrückten Fasern.

Magazin für die Literatur des Auslandes 4. Octbr. 1851.

Die belgischen Staatseisenbahnen, aus dem Rechenschaftsbericht des Herrn Ministers van Hoorbeke in Brüssel an die Kammern. Wir entnehmen daraus: Die belgischen Eisenbahnen haben eine Länge von 621 Kilometer, welche gekostet haben:

der Oberbau	124,475563	Francs	17 Cent.
Bahnhöfe und Gebäude	13,898688		21 -
Betriebsmaterial	23,800591	-	31 -
Insgemein	5,158570	-	— -
Zusammen	167,333412	Francs	69 Cent.

Im Durchschnitt kostet jeder Kilometer Eisenbahn 269458 Fr. (71855 Thlr.), beträgt auf die deutsche Meile 598792 Thlr. In Preufsen kostet die Meile nur 384605 Thlr. Dagegen hat Belgien auf dem Continent die ersten überall theuren Versuche gemacht, und auch der kultivirte Boden ist viel theurer als der im mittleren Deutschland.

Im Jahre 1850 betrugen die Einnahmen .		14,847540 Fr. 53 Ct.
die Betriebs-Ausgaben	9,195314 Fr. 65 Ct.	
hiervon Kosten der Brücke des Val-Benoit, Reparaturen wegen Ueberschwemmungen	718577 - 59 -	8,476737 - 6 -
Ueberschufs		6,370803 Fr. 47 Ct.

Diese Summe repräsentirt auf das Capital von 165,480233 Francs 10 Ct., welches für Eisenbahnen und Material verwandt wurden, indem der Rest in Grundstücken etc. angelegt ist, einen Zins von 3,85 pCt. (die preufsischen Bahnen anno 1849 3,92 pCt., Im Jahre 1850 4,62 pCt.).

Aufserdem sind in andere Staatskassen geflossen: 48655 Fr. 44 Ct. für Pacht von Restaurationen, Grasnutzungen etc., und indirect sind dem Staat und dessen Angehörigen noch 500000 Fr. eingebracht; nämlich 300000 Fr. für gratis beförderte 425684 Brieffelleisen und 1580 Postwagen; 82500 Fr. als halben Tarif für beförderte 48000 Mann Soldaten; 61700 Fr. für zu ¼ des Fahrpreises beförderte 11500 Strafgefangene; 40000 Francs für gratis beförderte 30000 Grenzzollbeamte etc.

Es betragen:

		in Preufsen		in Belgien
1849 die Einnahmen	Thaler	10,782992	Francs	12,935920
— - Ausgaben	—	5,413128	—	8,277524
1850 - Einnahmen	—	13,004418	—	14,847540
— - Ausgaben	—	6,183565	—	8,476737

Im Jahre 1849 war also auf preufsischen Bahnen die Ausgabe 50⅕ pCt., auf belgischen Bahnen 64 pCt. der Brutto-Einnahme; im Jahre 1850 in Preufsen 47½ pCt., in Belgien 57 pCt.

Eisenbahnzeitung No. 39.

Dieselbe bespricht die Broschüre „Kurze Darstellung der an den preufsischen Telegraphenlinien mit unterirdischen Leitungen bis jetzt gemachten Erfahrungen. Von W. Siemens. Berlin, 1851.

Der Verfasser, Urheber und eifriger Vertheidiger der unterirdischen Telegraphen-Leitungen, zeigt, dafs die ungünstigen Resultate der unterirdischen Leitungen in Preufsen nicht aus dem Systeme, sondern allein theils aus Fehlern bei der Anlage und der Verwaltung, aus Mangel an Erfahrungen, theils aus ungünstigen Verhältnissen herrühren, welches alles bei den spätern Anlagen grofsentheils vermieden und endlich gänzlich beseitigt werden wird. Zum Beweise dieser Behauptung beantwortet der Verfasser die drei Hauptfragen 1) ob gute und unverfälschte Gutta-Percha im Erdboden unverändert bleibe, bejahend, und dafs sie sich zu unterirdischen Leitungen vollständig eigne. 2) Ob jetzt nur Drähte verwandt würden, welche nicht die Ursach eines baldigen Verderbens in sich tragen, gleichfalls und unter Belegung von Beispielen bejahend. 3) Ob die unterirdischen Drähte gegen äufsere Beschädigungen hinlänglich zu sichern seien, damit, dafs nach den bisherigen Erfahrungen eine Tiefe von 3 Fufs die Drähte sowohl gegen zufällige Beschädigungen als auch gegen Benagung durch Thiere vollständig sicher stelle.

Deutsches Kunstblatt No. 40

Athen. Das alte klassische *Buleutärion*, für den Rath der Fünfhundert, ist entdeckt worden. Es sind über 100 Inschriften, Säulen, Statuen, Fundamente aufgefunden, die den Ort als den angegebenen aufser Zweifel setzen; und doch ist man erst kaum mehr als 4 Fufs tief gekommen. Die Ausgrabung hat durch die Expropriation einiger kleinen Häuser einen Aufenthalt erlitten, welcher bald gehoben sein wird. Offenbar ist dies die bedeutendste archäologische Entdeckung der neueren Zeit, durch deren Förderung der Königl. Leibarzt Dr. B. Röser sich den grofsen Dank der Alterthumsfreunde erworben hat.

L. H.

Das Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung, herausgegeben unter Mitwirkung eines Vereins von Eisenbahn-Ingenieuren von E. H. von Waldegg, Maschinen-Ingenieur der Taunus-Eisenbahn,

enthält im 3. Hefte dieses Jahrganges eine Reihe von interessanten Original- und entlehnten Artikeln, deren wesentlichen Inhalt wir im Nachstehenden kurz andeuten wollen:

1) Mittheilung der Construction einer grofsen Drehscheibe von 1000 Ctr. Tragkraft, welche auf der Königl. Würtembergischen Eisenbahn zu Ulm und Amstetten ausgeführt ist.

Dieselbe hat einen Durchmesser von 37 Fufs Württemb. (1 Fufs Württemb. = 0,9128 Fufs Preufs.) und bildet eine, auf einem vertical verstellbaren, unten verstählten Zapfen, und 4 an der Peripherie ab-

Digitized by Google

gerundeten Laufrädern ruhende Brücke mit einfacher Bahn, welche unmittelbar auf den beiden gufseisernen Tragbalken aufliegt. Diese Balken sind durch das, auf dem Zapfen ruhende Mittelstück, durch zwei ebenfalls gufseiserne Querverbindungen an jedem Ende, und 4 Schraubenbolzen in röhrenförmigen Gufsstücken fest mit einander verbunden. Die Bewegung dieser Drehbrücke geschieht mittelst eines konischen Triebwerks von einer Plattform aus, welche zur Seite des einen Tragbalkens auf der Hälfte seiner Länge angebracht ist. Die ganze Maschinerie enthält 255½ Ctr. Gufseisen, 34¾ Ctr. Schmiedeeisen, 12 Pfd. Stahl und 2¾ Pfd. Messing und kostet 3500 Fl.

2) Ueber das neue System gegliederter Wagenzüge für Eisenbahnen von Arnoux.

(Aus den comptes rendus. März 1851. No. 9).

Dies System ist auf der 10 Kilometer (1 Kil. = 0,132 Preufs. Meile) langen Linie von Paris nach Sceaux seit dem 20. Juni 1846 versuchsweise in Gebrauch, und soll in Betreff der Ordnung, Regelmäfsigkeit und Wohlfeilheit des Betriebes sehr günstige Resultate geliefert haben, obwohl auf dieser Linie eine vielfach und stark gekrümmte, 3¼ Kil. lange Steigung von 0,0115 vorkommt.

Anfangs wendete Herr Arnoux Ketten an, um die Convergenz der Axen von Wagen zu Wagen fortzupflanzen. Die neue Einrichtung ist leider so unklar dargestellt, dafs es von keinem Nutzen sein würde, wenn wir sie hier ebenso mittheilen wollten.

3) Beschreibung einer selbstwirkenden Pumpenauslösung auf der Ludwigshafen-Bexbacher Bahn.

Durch das Heben oder Senken eines Schwimmers wird ein Gewicht gesenkt oder gehoben, und dann durch einen gleicharmigen Hebel in Bewegung gesetzt, welcher mittelst eines Armes den mit dem Pumpenmechanismus in Verbindung stehenden, treibenden Riemen, in ersterem Falle von der festen auf die lose Rolle, im letzteren von der losen auf die feste Rolle schiebt.

4) Bericht des Herrn Baude über einen von Herrn Journeaux nach dem Galy-Cazalatschen System construirten kurzen und offenen Manometer für Locomotivkessel.

Der Manometer ist nach dem Princip der Wassersäulmaschine construirt. Eine mit dem Kessel in Verbindung stehende Röhre leitet den Dampf unter einen Kolben, auf dessen entgegengesetzter Fläche das Quecksilber ruht. Der untere Durchmesser des Kolbens ist 3⅓, der obere 52 Millimeter grofs. Der Druck, sowohl des Dampfes als des Quecksilbers auf den Kolben, wird mittelst zweier Scheiben von geschwefeltem Kautschuck übertragen. Die Eintheilung der Skala erhält man durch die Wirkung einer Wassersäule auf den Kolben, deren Druckhöhe durch einen langen offenen Manometer bestimmt wird (Bulletin de la société d'Encouragement. Oct. 1850).

5) Beschreibung des Locomotivschuppens der Manchester-Sheffield- und Lincolnshire-Eisenbahn in Gorton bei Manchester von R. Peacock.

(London Journal. 1851 April).

Dieses Gebäude von kreisförmigem Grundrifs hat 150 Fufs Engl. innern Durchmesser, und vermag 17 Locomotiven nebst Tendern zu fassen; es unterscheidet sich von den bisher angewendeten Polygonalbauten wesentlich dadurch, dafs bei letzteren zum Tragen des Dachgebälkes ebenso viel Säulen neben der in der Mitte des Gebäudes liegenden grofsen Drehscheibe aufgestellt werden, als das Polygon Seiten hat, während bei jener Rotunde nur eine einzige starke Säule im Mittelpunkt derselben steht. — Um diese Säule dreht sich die Drehscheibe, welche 40 Fufs Durchmesser hat, und 2 einander parallele Geleise, das eine rechts, das andere links der Säule trägt. — Die Construction gewährt eine grofse Raumersparnifs, indem auf jede Maschine nur 1000 Quadratfufs kommen.

6) Die Fabrikation der Locomotiv-Radbandagen mit doppelter Textur, von A. Courtheoux, Betriebs-Beamten der Puddel- und Walzwerke von Michiels und Co. zu Eschweiler-Aue bei Aachen.

(Bulletin du musée d'industrie de la Belgique. 1851 Februar).

Die Radbandagen (tyres) bestehen am Besten aus festem und weichem Eisen mit sehnigem Bruch, in der rollenden Fläche jedoch aus festem und hartem Eisen mit feinkörnigem Bruch. — Letzteres zu erreichen, hat man dem Eisen entweder Kochsalz oder Salpeter, Potasche, das Schafhäutl'sche Pulver etc., hinzugesetzt, jedoch ohne regelmäfsigen Erfolg. Glücklicher fielen die Versuche des Herrn Courtheoux aus, als er eine Mischung von atmosphärischer Luft und Wasserdampf anwendete. Er puddelt zunächst das Eisen in einem Ofen, dessen hohle Seitenwände durch Wasser abgekühlt werden. — Nachdem das Roheisen (graues) niedergeschmolzen, werden für jede Charge, je nach Bedürfnifs, 3 bis 8 Kil. Braunstein zugeschlagen, und während des Umrührens Wasserdämpfe von 4 Atmosphären Spannung auf die Masse so lange geleitet, bis das Eisen anfängt zu frischen. Beim Erhitzen des Dampfes zu diesem Behuf wird derselbe mit atmosphärischer Luft gemischt. Die Luppen werden unter dem Hammer in parallelepipedische Massen von 2½ bis 4 Zoll Stärke gezängt, demnächst schweifswarm gemacht und unter dem Hammer zu Platten von 8 bis 10 Zoll Breite und 1 bis 1½ Zoll Dicke verarbeitet. Aus 6 bis 10 Stück solcher Platten wird durch Schweifsen und Hämmern ein Packet gebildet. Dieses Packet wird mit einem anderen, auf gewöhnliche Weise gewonnenen Packete vereinigt, schweifswarm gemacht, gehörig ausgeschmiedet, nochmals schweifswarm gemacht, und dann durch die Reifen- und Bandagen-Streckwalzen in die schliefsliche Form gebracht. Das zuerst beschriebene Packet bildet die Aufsenseite des Reifens.

7) Beschreibung der Blitzableiter zum Schutze der Wärterhütten und Stationshäuser bei der oberirdischen Drahtleitung des electro-magnetischen Telegraphen der Stargard-Posener Bahn von Arnold.

Die Eigenschaft der atmosphärischen Electricität, sich auf dem kürzesten Wege mit der Electricität der Erde zu verbinden, und der Umstand, dafs der Blitzstrahl eine geschlossene metallische Leitung nicht verlangt, sondern dahin überspringt, wo er metallische Massen vorfindet, während die künstlich erzeugte galvanische Electricität zu ihrer Fortleitung eine ununterbrochene metallische Leitung bedingt, bildeten die Grundzüge für die Construction der Blitzableiter. Der Leitungsdraht wird der Isolirung wegen von Glashülsen getragen, die durch Eisenspindeln an den Holzstangen befestigt sind. Diese Spindeln sind gabelförmig, jede Spitze trägt 2 Gläser übereinander, an den unteren beiden Gläsern endigt der Hauptleitungsdraht, mit nach der Erde zeigenden Spitzen; letztere bleiben ¼ Zoll von den Spitzen der an der Telegraphenstange befestigten, ⅜ Zoll starken eisernen mit dem Grundmesser in Verbindung stehenden Ableitungsstangen entfernt. Diesem Wege folgt der Blitz. Dagegen zweigen sich von den Enden des Hauptleitungs-Drahtes sehr feine Drähtchen ab, sind zunächst an den oberen beiden Glashülsen befestigt, und gehen von dort nach den Läutewerken der Wärterbuden. Diesem Wege folgt der auf den Stationen erzeugte electrische Strom. Die Apparate haben sich mehrfach bewährt.

8) Ueber die am 23. December 1850 auf dem Frankfurter Bahnhofe der Frankfurt-Hanauer Eisenbahn erfolgte Explosion eines Locomotiv-Kessels und ihre Ursache von Jos. Correns.

Bei der Explosion hat sich ein 537 Pfd. schweres, 18 Quadratfufs grofses Stück abgetrennt, die Anker im Innern des Kessels sind zerrissen, die Seitenwand des Domes, hauptsächlich in den gebogenen Ecken des Winkelbleches abgelös't. Herr Correns beleuchtet dies Ereignifs von allen Seiten, und kommt zu der Schlufsfolgerung, dafs Dome mit geraden Wänden, trotz aller Verankerungen, die schwächsten Stellen der Locomotiven sind; dafs Locomotivkessel, welche hohe Dome mit langgewalzten Winkelblechen haben, durch besondere starke Verankerungen, resp. durch aufsen umgelegte Bänder, vor ähnlichem Unglück bewahrt werden müssen; ferner, dafs zu schwache Anker oder ungleichmäfsiges Anspannen derselben, Bolzenlöcher, welche zu grofs oder den Kanten der Winkellappen zu nahe sind, höchst gefährlich werden können; endlich, dafs bei Anfertigung der Dampfkessel die Richtung, nach welcher die Bleche gewalzt sind, besonders bei Biegungen sehr zu berücksichtigen ist, da das Gefüge durch das Biegen sehr gelockert wird, und das gewalzte Blech in der Richtung, nach welcher es gewalzt ist, bedeutend gröfsere absolute Festigkeit besitzt, als in der Querrichtung. —

9) Nasmyths Methode, Schmieröl zu probiren.

Dasjenige Oel ist das beste, welches die längste Zeit in Berührung mit Eisen oder Messing flüssig bleibt; um dies bei verschie-

Digitized by Google

denen Oelen zu prüfen, stellt Nasmyth eine 4 Zoll breite, 72 Zoll lange, mit gleich großen Rinnen versehene Eisenplatte in geneigter Lage (1:72) auf, füllt die Rinnen oben gleichzeitig, jede mit einer anderen Oelsorte, und beobachtet die Zeit, welche sie in Bewegung sind. —

10) Versuche über die Elasticität von Blattfedern, Kautschuckbüffern und Springfedern für Federwaagen, von Benoit-Duportail, Ingenieur der Franz. Nordbahn.

11) Ueber Dampfein- und Ausströmeröhren und Regulator-Apparate.

12) Einfache Wasser- und Dampf-Hähne der Locomotiven der Eisenbahn von Paris nach Orleans,

wobei der Abschluſs am Ende nicht, wie gewöhnlich, durch einen Konus, welcher beim Ausdehnen leicht in dem Körper des Hahnes feststecken bleibt, sondern durch eine Schraube mit halbkugelförmiger Scheibe erfolgt.

13) Das Eintreiben von Röhrenpfählen von 10 Fuſs Durchmesser mittelst Potts pneumatischer Pfahlramme. —

Nach dem Einsetzen der Pfahlröhren wird ihr oberes Ende luftdicht geschlossen, und aus dem inneren Raum die Luft ausgesogen, dadurch wird der äuſserliche Luftdruck rege gemacht, das eingeschlossene Terrain aufgelockert und das Eindringen der Röhre, welche zu diesem Behuf belastet wird, erleichtert. Vier solcher Röhren sollen nach erfolgter Ausfüllung mit Béton die Platform zu einem Pfeiler für die groſse Brücke in der Midland-Great-Western-Eisenbahn über den Shannon tragen.

Das Beiblatt enthält:

1) Eine Fortsetzung der Bedingungen für die Ausführung des Baues der Aachen-Mastrichter Eisenbahn.

2) Den Anfang zu einer Uebersicht des technischen und oberen Verwaltungs-Personals, der Länge, der Betriebsmittel etc., der deutschen Eisenbahnen.

X.

The Architect and Building-Gazette.

Das September-Heft vorstehenden Blattes enthält auſser der Besprechung einzelner englischer Gebäude und kleineren Aufsätzen über verschiedene, in dem Ausstellungs-Gebäude vorhandene Gegenstände, z. B. über eine Maschine zur Anfertigung von Röhren und Ziegeln, über eine verbesserte Art und Weise der Absperrung in Wasserleitungen mittelst einer Gutta-Percha Kugel u. s. w., mehrere längere Abhandlungen, auf deren wesentlichen Inhalt wir hiermit aufmerksam machen wollen:

1) Ueber Verstrebungen aus Holz und Eisen, in vorzüglicher Berücksichtigung ihrer Anwendung auf Brücken-Constructionen, von Rob Henry Bow. Der Verfasser geht die verschiedenen Systeme der Gitterbrücken durch, und beleuchtet die Vortheile derselben gegen die Hänge-, Röhren-, Balken- und Bogenbrücken, und giebt endlich zum Schlusse ausführlichere theoretische Untersuchungen und Berechnungen derselben.

2) Einen Auszug aus einer in der Versammlung des Archäologischen Instituts zu Bristol gehaltenen Vorlesung des Ritters Bunsen, über den Möris-See in Aegypten. Der Vortrag beleuchtet den Gegenstand im Allgemeinen von Seiten seines historischen Interesses, und geht dann specieller ein auf die damit verbunden gewesenen Zwecke, und auf die muthmaſsliche Lage, welche derselbe in der Provinz des Fayum gehabt hat. Zur Ermittelung derselben hält er drei Gesichtspunkte im Auge: Die Angaben der ältesten Schriftsteller, welche als Augenzeugen berichten, die Gestalt und die zoologische Beschaffenheit des Fayum, und endlich die noch vorhandenen Spuren und Ueberbleibsel des Sees. Er macht auf die schätzbaren Arbeiten des Franz. Architekten Linant über diesen Gegenstand aufmerksam, und pflichtet den Ansichten desselben bei, daſs der Möris-See ein künstlich umdeichtes, ausgegrabenes Wasserbecken gewesen sei, welches zur Befruchtung der Provinz selbst, sowie der weiter abwärts gelegenen östlichen Länderstrecken benutzt wurde. — In Betreff des Zeitpunktes, in welchem dieses groſsartige Werk ausgeführt wurde, ist Bunsen der Ansicht, daſs es in die Dynastien des mittelägyptischen Reiches gehöre, und setzt den König Möris, gegen die Meinung anderer Archäologen, später als die Zeitepoche des Jüdischen Joseph.

3) Ueber ein Verfahren, welches bei dem Bau der New-Battersea bridge in Anwendung gekommen ist, und darin besteht, daſs die Gründung der Pfeiler ohne Gebrauch von Fangedämmen mittelst eingerammter eiserner Spundwände bewirkt ist, deren Kastenform dann mit Bétonmasse ausgefüllt wurde. Das Verfahren dabei ist kürzlich folgendes: Nach aufgestellten Merkpfählen wird zuvörderst eine hölzerne Spundwand um die Stelle des zu gründenden Pfeilers geschlagen, und alsdann innerhalb dieser mit Einrammen von eisernen Pfählen vorgeschritten. Diese Pfähle stehen in Entfernungen von etwa 9 Fuſs, und erhalten auf beiden Seiten Nuthen zur Aufnahme der zwischen ihnen einzutreibenden guſseisernen Platten. Das Eintreiben der Platten geschieht mittelst eines eisernen Rammbären, welcher die Schläge einem aus festen Ulmenholz in ⊥ Form gefertigten Aufsetzer mittheilt, dessen horizontaler Theil 14 Zoll im Quadrat und 7½ Fuſs Länge, der aufrecht stehende aber 10 Fuſs Länge hatte. Auf diese Weise wurden Platten wie Pfähle 17 bis 18 Fuſs in den Boden des Fluſsbettes getrieben, und dann der auf solche Weise gebildete eiserne Kasten mit Bétonmasse angefüllt, welche sich Erfahrungen zufolge, trefflich mit dem Eisen verbindet. — Eine ganz ähnliche Gründung ist übrigens bei der im Jahre 1837 in der Nähe von Tewkesburg durch Cap. Moorsom über den Avon erbauten Eisenbahnbrücke angewendet worden, nur mit dem Unterschiede, daſs hier die eisernen Kasten vollständig fertig in das Fluſsbett herabgelassen, eingerammt und alsdann ausgefüllt wurden. Die Länge dieser Brücke beträgt beiläufig 300 Fuſs, ihre Breite zwischen den Geländern 24 Fuſs, und ihre Höhe von den Fundamenten an, 52 Fuſs. Die Gesammtkosten betrugen 11000 Pfd. Sterling.

4) Ueber ein Verfahren beim Bau des Graving dock zu Glasgow von William Campbell, wodurch die Schwierigkeiten des Ausgrabens, welche der Triebsand verursacht, möglichst beseitigt werden.

5) Ueber eine neue Erfindung und Verbesserung an der Taucherglocke von Cave in Paris, um auf dem Grunde von Flüssen mit gröſserer Leichtigkeit arbeiten zu können.

6) Eine Notiz über die Umwandlung des früheren Hungerford Fischmarktes in einen Bazar, der in zwei über einanderliegenden Etagen, auſser den Verkaufslokalen, zwei Theaterräumlichkeiten enthält, davon die eine zur Aufstellung von Dioramen, die andere zur Erzeugung optischer Bilder dienen soll. Die ganze Anlage wird durch die unmittelbare Nähe der schönen Hungerford-Brücke, auf welche der Bazar ausmündet, begünstigt und gehoben.

In dem October-Hefte findet sich ein längerer Artikel über Conservirung von Hölzern gegen Fäulniſs von Sam. Clegg, der jedoch im Wesentlichen nicht viel Neues enthalten dürfte; dagegen geben wir hierunter einige Resultate der gleichfalls in jenem Hefte enthaltenen Versuche über die Festigkeit verschiedener Cemente, zugleich in Verbindung mit Topf- und andern Ziegeln. Versuche letzterer Art wurden von den Herren Batzley, White und Söhne angestellt. Die Balken waren aus hohlen Ziegeln und Portland-Cement construirt; erstere von 4 Zoll innerer lichter Weite bei 5¼ Zoll und 9 Zoll äuſseren Maaſsen; der Portland-Cement war zu gleichen Theilen mit Sand gemischt, und zwischen den einzelnen Ziegelschichten waren 14 Streifen von Bandeisen, $\frac{1}{16}$ Zoll dick, 1¼ Zoll breit eingelegt. Der ganze Querschnitt des Balkens bildete solcher Art ein Trapez von 4 Fuſs 6 Zoll Höhe, 2 Fuſs 3 Zoll unterer, und 1 Fuſs 6 Zoll oberer Breite. Die Entfernung der Auflagerungspunkte desselben betrug 21 Fuſs 4 Zoll. Nachdem durch die allmählige Beschwerung einer in der Mitte des Balkens über einer Steinplatte hängenden Schaale, die auf demselben ruhende Last bis zu 41600 Pfd. gestiegen war, begann der Balken zu knacken, und brach 1 Stunde später, unter einer Beschwerung von 62800 Pfd. in der Mitte durch. Der Bruch begann in der untersten Cementschicht, und ging allmählig in fast gerader Linie bis zur Oberkante des Balkens fort, abwechselnd durch die Ziegel und durch den Cement. Von den 14 Bandeisen waren 7 gebrochen und 7 verbogen; die Steinplatte, welche 4 Zoll Dicke hatte, war mitten durchgebrochen, und einer der Pfeiler war beim Fallen des Balkens 1 Fuſs, der andere 1¼ Zoll aus der vertikalen Richtung gedrängt worden. Der Balken fiel nur 8 Zoll in der

Digitized by Google

Mitte, wo der Bruch stattfand, and ruhte dann auf den Gewichten, mit welchen er belastet worden war; seine beiden Enden blieben ganz unversehrt.

Aehnliche Versuche wurden von den Herren White u. Söhne und den Herren Robins, Aspdin & Comp., über die Festigkeit des Portland- und Roman-Cements gemacht.

Folgende sechs Versuche wurden mit Cement gemacht, welcher von den Herren White und Söhne fabrizirt worden ist.

1) Eine Stange von Portland-Cement, 4 Monate alt, 4 Zoll im Quadrat (ganz von Cement) und 16 Zoll lang, brach bei einer Belastung von 1580 Pfund, welche in der Mitte derselben aufgehängt waren.

2) Eine Stange von Roman-Cement (von Harwich-Stein), wie oben, 7 Monate alt, brach schon bei einer Last von 380 Pfd. Der Cement war voraussichtlich schadhaft.

3) Eine Stange von Roman-Cement (von Sheppy-Stein), wie No. 1, brach bei einer Last von 1100 Pfund.

4) Eine Stange von Portland-Cement, 6 Monat alt, 2 und $2\frac{3}{4}$ Zoll Querschnitt, erforderte eine Kraft von 2280 Pfd., um auseinander zu reifsen.

5) Zwei Stücke von Portlaod-Stein, Würfel von 6 Zoll, welche durch eine dünne Fuge von frischem Portland-Cement mit einander verbunden waren, 4 Monat alt, brach noch nicht bei einer Belastung von 4500 Pfd Es brach der eiserne Hacken, an welchem der Stein aufgehängt war, und verhinderte dadurch ein weiteres Auflegen von Gewichten.

6) Bei zwei Stücken von Portland-Stein, Würfel von 6 Zoll, 5 Monat alt, durch Roman-Cement mit einander verbunden, trennte sich der Cement vom Stein bei einer Belastung von 2780 Pfd., der Cement blieb unversehrt.

Die folgenden Versuche wurden mit Portlaod-Cement angestellt, welcher von den Herren Robins and Aspdin verfertigt worden ist.

1) Eine Stange von frischem Portland-Cement, $3\frac{3}{4}$ und $2\frac{3}{4}$ Zoll Querschnitt, 1 Monat alt, rifs bei einer Belastung von 3240 Pfd. auseinander.

2) Sechszehn massive Ziegelsteine, welche durch frischen Cement mit einander verbunden waren, und 3 Fufs $2\frac{1}{4}$ Zoll vor die Mauer vorsprangen, brachen am eilften Stein, bei einer Belastung von 370 Pfd, welche an dem freiliegenden Ende angehängt waren.

3) Ein stufenförmiger Balken, welcher aus 2 Theilen Portland-Cement und einem Theile Ziegelsteinstücken hergestellt war, 6 Fufs 6 Zoll lang, and $7\frac{1}{2}$ Zoll am vorderen freien Ende, wo die Belastung aufgehängt war, stark, brach an dem Befestigungspunkte unter einem Gewicht von 168 Pfd.

4) Zwei Stangen von frischem Portland-Cement, von $17\frac{1}{2}$ Zoll, 9 und $4\frac{1}{2}$ Zoll, welche miteinander durch Cement verbunden waren, wurden durch eine Last von 6000 Pfd zertrümmert.

5) Zwanzig massive Ziegelsteine, welche mit Portland-Cement und Themse-Sand zu gleichen Theilen verbunden waren, 3 Fufs 6 Zoll zwischen den Auflagern, brachen bei einem in der Mitte angehängten Gewicht von 1200 Pfd.

6) Von sechs feuerfesten Ziegelsteinen, welche mit frischem Portlaod-Cement verbunden und aufgehängt wurden, brach der oberste Ziegel bei 2836 Pfd.

7) Als fünf von den letzteren Ziegeln wieder aufgehängt wurden, brachen sie bei 4600 Pfd. Belastung.

8) Zwei Stücke von Portland-Stein, 2 Fufs lang, 11 Zoll and $7\frac{1}{2}$ Zoll im Querschnitt, welche mit frischem Portland-Cement verbunden waren, brachen am Stein bei einer angehängten Last von 7272 Pfd.

G. B.

Vermischte Nachrichten.

Sachsen. Für die Erhaltung des Domes zu Freiburg mit seinem Kreuzgange and der guldnen Pforte, ist eine öffentliche Aufforderung zu Beiträgen erlassen, welche unter Andern auch der Verleger des deutschen Kunstblatts zu Berlin und Leipzig, entgegen nimmt.

Eisenach. Die Restaurations-Arbeiten der Wartburg bei Eisenach sind seit dem Frühling wieder in Angriff genommen, und werden von dem Professor v. Ritgen aus Giefsen, geleitet.

Schweden. Das Berg- and Lustschlofs des Königs, Oskars-Hal, auf einem festen Plateau der Halb-Insel Ladegaardö, in englisch-gothischem Styl, reich verziert und im Innern mit Mosaik-Fufsböden, Gemälden, Reliefs and Statuen von nur norwegischen Künstlern ausgeschmückt, ist im diesjährigen Sommer vollendet worden.

Das Modell zu einer Reiterstatue König Karl Johann's, von einem schwedischen Bildhauer Fagilberg in Rom angefertigt, ist zum Gufs in die Königl. Anstalt zu München gesandt worden.
(Berliner Kunstblatt.)

Frankreich. Zufolge einer Mittheilung des Herrn Becquerel an die Pariser Academie, ist Herr Kind, derselbe, dem man die Anlage des Artesischen Brunnens zu Mondorf verdankt, in diesem Augenblick beschäftigt, zu Stiring bei Forbach ein Bohrloch (wenn man's so nennen darf) nieder zu treiben, das einen Durchmesser von nicht weniger als 4,5 Meter besitzt. (Poggendorff's Ann.)

England. Der frühere unterseeische Telegraph, von Dower nach Calais, aus einfachem, mit Gutta-Percha umgebenen Kupferdraht, ist bekanntlich von einigen neugierigen Fischern durchgeschnitten worden. Bei dem gegenwärtigen ist dies unmöglich gemacht. Das die Electricität leitende Seil, besteht aus vier Kupferdrähten von der Stärke des gewöhnlichen Glockendrahts; jeder einzelne Draht ist mit einer doppelten Hülle von Gutta-Percha umgeben, und sämmtliche vier Drähte sind darauf mit einem Gemenge von Hanf, Theer und Talg, zu einem Seil von 1 Zoll Durchmesser, zusammengedreht. Um dieses leitende Seil zu schützen, ist es von 10 Drähten, aus galvanisirtem Eisen von $\frac{1}{4}$ Zoll Stärke umsponnen, so dafs ein Metalltau von $4\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser entstanden ist. Das 24 englische Meilen lange Tau, wiegt 180 Tonnen, und bildete nach geschehener Fabrikation einen hohlen Ring von 30 Fufs äufserem, 15 Fufs innerem Durchmesser und 5 Fufs Höhe. (Illustr. Zeit.)

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstr. 18.

Digitized by Google



Herausgegeben

unter Mitwirkung der Königlichen technischen Bau-Deputation
und des Architekten-Vereins

zu

BERLIN.

Redacteur Erbkam. Verlag von Ernst & Korn.

Heft XI u. XII. **Jahrgang I.** Ausgegeben den 31. December 1851.

Anzeige.

Der Herr Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten hat die durch die Versetzung des Regierungs- und Bauraths C. Hoffmann nach Stettin erledigte Stellung eines ersten Redacteurs der „Zeitschrift für Bauwesen" dem im Ministerio für Handel etc. angestellten Bau-Inspector Erbkam übertragen.

Berlin, den 1. December 1851.

Die Redactions-Commission der Zeitschrift für Bauwesen.

Hartwich. Hitzig. Erbkam.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Verfügung an sämmtliche Königliche Regierungen, die Befugnifs der Privatbaumeister zum Gewerbebetriebe betreffend, vom 11. Februar 1851.

Abschrift der nachstehenden Verfügung lasse ich der Königl. Regierung zur Kenntnifsnahme zugehen. (Anl. a.)

Berlin, den 11. Februar 1851.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
v. d. Heydt.

a.

Zu den im §. 25 der Verordnung vom 9. Februar d. J. genannten „Baumeistern" gehören, wie Ihnen auf Ihre Eingabe vom 9. d. M. erwiedert wird, allerdings auch die Privat-Baumeister Denselben ist jedoch im §. 25 a. a. O. die Zuziehung geprüfter Handwerksmeister nicht, wie Sie nach der Fassung Ihrer Eingabe voraussetzen, bei allen Bauarbeiten, sondern nur bei den Arbeiten derjenigen Handwerke, für welche sie das Befähigungszeugnifs der Regierung

Digitized by Google

nicht besitzen, oder den im §. 23 a. a. O. vorgeschriebenen Nachweis der Befähigung nicht geführt haben, zur Pflicht gemacht. Auch finden die beschränkenden Bestimmungen des §. 25 a. a. O., welchen nach dem im §. 15 der Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845 ausgesprochenen Grundsatze eine rückwirkende Kraft nicht beizulegen ist, auf den Gewerbebetrieb der, schon vor Verkündigung der Verordnung vom 9. Februar d. J. geprüften Privat-Baumeister insoweit keine Anwendung, als diese durch Ablegung der Prüfung nach §. 24 der Prüfungs-Vorschriften vom 8. September 1831, die Befugnifs zum gleichzeitigen selbstständigen Betriebe mehrerer Baugewerbe bereits erlangt haben.

Berlin, den 23. April 1849.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
v. d. Heydt.

An den Privat-Baumeister Herrn N, Wohlgeboren in N.

Circular-Verfügung der Königl. Ober-Rechnungskammer, das Schema zu den Diäten- und Fuhrkostenliquidationen betreffend, vom 31. März 1851.

Da in den über die Tagegelder- und Fuhrkosten-Entschädigungen bei Dienstreisen der Staatsbeamten ergangenen neuen Bestimmungen die Grundsätze, nach welchen die Reisekosten-Entschädigungen früher gewährt wurden, eine Abänderung erlitten haben, so ist es von uns für nothwendig erachtet, das den früheren Vorschriften entsprechende Schema zu den Diäten- und Fuhrkosten-Liquidationen einer Revision und Vereinfachung zu unterwerfen.

Der etc. fertigen wir anliegend . . . Exemplare des neuen Schema's (a.) zu, mit der Aufforderung, Sich desselben in Zukunft bei den Liquidationen der Diäten- und Reisekosten-Entschädigungen zu bedienen, auch die Ihr untergebenen Behörden zu dessen Gebrauch anzuweisen. Potsdam, den 31. März 1851.

Ober-Rechnungs-Kammer.

An sämmtliche Königliche Regierungen,
Provinzial-Steuer-Direktoren etc.

a. Liquidation

über Reisekosten und Tagegelder für nachbezeichnete, Behufs (summarische Angabe des Zwecks) in der Zeit vom ten bis ten (Monat), auf Grund der Verfügung der (Königl. Behörde) vom (Datum) von dem Unterzeichneten ausgeführte Dienstreise.

Zeit der Ausführung. Monat.	Tag.	Zahl der Tage.	Reiseweg und Angabe der dienstlichen Verrichtungen.	Meilen zu Eisenbahn oder Dampfschiffe.	Meilen nach dem Landwege.	Zu- und Abgänge bei der Benutzung der Eisenbahnen oder Dampfschiffe.	Geld-Betrag. Thlr.	Sgr.	Pf.
			(Beispielsweise.)						
August	10	1	Reise von Berlin nach Stettin	17¾	—	1			
	11	1	in Stettin (summarische Angabe der Amtsverrichtung)	—					
	12	1	von Stettin nach Swinemünde	10	—	1			
	13	1	in Swinemünde (summarische Angabe der Dienstverrichtung)	—	—	—			
	14	1	von Swinemünde nach Anklam (Angabe der Dienstverrichtung)	—	6¼	—			
	15	1	von Anklam nach Pasewalk (Angabe der Dienstverrichtung)	—	6¼	—			
	16	1	Rückreise von Pasewalk nach Berlin und zwar:						
			von Pasewalk nach Passow	—	5¾	—			
			von Passow nach Berlin	11¾		1			
		7	Zusammen	39½	18¼	3			

Berechnung der Reisekosten und Tagegelder.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
A. 39½ Meilen zu Eisenbahn und Dampfschiff à 10 Sgr. pro Meile	13 Thlr.	5 Sgr.	— Pf.
A. 18¼ Meilen nach dem Landwege à 1 Thlr. pro Meile	18 -	7 -	6 -
Nebenkosten 3 mal à 20 Sgr.	2 -	— -	— -
Für die Mitnahme eines Dieners auf Meilen à 5 Sgr. pro Meile.			
Für das Mitnehmen eines Wagens und zwar:			
a. für den Transport desselben nach den Sätzen des betreffenden Eisenbahntarifs	— -	— -	— -
b. für Hin- und Zurückschaffen des Wagens à 1 Thlr. 15 Sgr.	— -	— -	— -
Summa der Reisekosten	33 Thlr.	12 Sgr.	6 Pf.
B. Tagegelder für 7 Tage à 2½ Thlr. pro Tag (nach Abzug von $\frac{1}{3}$ wegen Wohnung in Königlichen Gebäuden)	17 -	15 -	— -
N, den ten 185 . Zusammen	50 Thlr.	27 Sgr.	6 Pf.

(Namen und Charakter des Liquidanten).

Die Nothwendigkeit der vorbezeichneten Reise, die geschehene Ausführung der diesfälligen Geschäfte und die Richtigkeit der angegebenen Dauer wird bescheinigt. *N*, den ten 185 .

(Namen der vorgesetzten Behörde und Unterschrift).

Nach den Entfernungen, den Sätzen und in calculo geprüft und richtig befunden (oder berichtigt).

N. N.

(Charakter des Kalkulaturbeamten).

Bemerkungen zu dem vorstehenden Schema einer Liquidation von Reisekosten und Tagegeldern.

1) Unmittelbar unter diese Liquidation mit den dazu gehörigen Bescheinigungen, kann die Zahlungs-Anweisung an die betreffende Kasse und die Quittung des Liquidanten über den Empfang der Reisekosten- und Tagegelder-Vergütung gesetzt und dadurch die Wiederholung mancherlei Details vermieden werden, z. B. in folgender Art:

„Vorstehende Funfzig Thaler 27 Sgr. 6 Pf. hat die Kasse an den *N. N.* auszuzahlen und in der Rechnung pro 1850 beim Tit. zu Kosten zu verausgaben."

N, den ten 185 .

Königliche (Behörde).
(Unterschrift).

Vorstehende Funfzig Thaler 27 Sgr. 6 Pf. sind mir aus der Kasse baar und richtig gezahlt worden, worüber ich hiermit quittire. *N*, den ten 185 .

Namen des Liquidanten.

Digitized by Google

2) Wenn auf einer Reise mehrere Eisenbahnen benutzt werden, so muſs für jede Eisenbahn die auf derselben zurückgelegte Strecke angegeben werden, wie z. B. auf einer Reise von Berlin nach Cöln.

a. von Berlin nach Magdeburg . . 19½ Meilen,
b. von Magdeburg nach Oschersleben 5 - u. s. w.,

3) Wo ein Diener und ein Wagen mitgenommen ist, und daher dafür Kosten mit in Ansatz kommen, sind diese unter der Berechnung der Reisekosten und Tagegelder durch eine amtliche Versicherung des Liquidanten dahin:

„daſs ein Diener, resp. ein Wagen wirklich mitgenommen und für den letzteren nur der tarifmäſsige Eisenbahn-Transportsatz liquidirt worden sei"

zu justifiziren.

4) Bei der Berechnung der Tagegelder wird der in Klammern stehende Satz:

„nach Abzug von ⅓ wegen Wohnung in Königlichen Gebäuden"

in allen den Fällen gestrichen, wo der Abzug dieses Drittels nicht eintritt.

5) Wenn nach §. 2 sub 2 des Allerhöchsten Erlasses vom 10. Juni 1848 auf die Vergütigung von höheren als den gewöhnlichen Fuhrkosten und Tagegeldern Anspruch gemacht wird, so muſs die desfallsige Liquidation sowohl hinsichtlich der Veranlassung und Nothwendigkeit der Ausnahme, als auch hinsichtlich der liquidirten höheren Sätze und Beträge vollständig und speciell justifizirt werden.

Bekanntmachung, die höhere Bürgerschule zu Perleberg betreffend.

Unter Bezugnahme auf die Bekanntmachung vom 8. Februar d. J. wird hierdurch zur öffentlichen Kenntniſs gebracht, daſs die höhere Bürgerschule zu Perleberg als zur Ertheilung annehmbarer Entlassungs-Zeugnisse für die Kandidaten des Baufaches befähigt anerkannt ist.

Die ausgestellten Entlassungs-Zeugnisse dieser Anstalt werden demnach, wenn durch diese Zeugnisse nachgewiesen wird, daſs der Entlassene die Curse der Secunda und Prima vorschriftsmäſsig vollendet und die Abgangsprüfung bestanden hat, von der Königlichen technischen Bau-Deputation und dem Directorium der Königlichen Bau-Akademie ebenfalls als genügend angenommen werden.

Berlin, den 30. September 1851.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medecinal-Angelegenheiten.
von Raumer.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
In Vertretung
von Pommer-Esche.

Circular-Verfügung an sämmtliche Königliche Regierungen, die Entfernung eines windfangenden Gegenstandes von vorhandenen Windmühlen betreffend, vom 17. November 1851.

Es haben neuerlich in Bezug auf die, nach §. 26 seq. der Gewerbe-Ordnung der landespolizeilichen Genehmigung bedürfenden gewerblichen Anlagen, welche in der Nähe von Windmühlen errichtet werden sollen, anderweite technische Erörterungen darüber stattgefunden:

in welcher Entfernung von vorhandenen Windmühlen dergleichen Anlagen zulässig sind, ohne daſs von deren Errichtung für den Betrieb solcher Mühlen ein für erheblich zu erachtender Nachtheil anzunehmen ist?

Auf Grund der, bei einer nambaften Anzahl von Mühlen angestellten Ermittelungen hat die Königliche technische Bau-Deputation sich dahin ausgesprochen, daſs bei Anwendung des Grundsatzes,

wonach die Entfernung eines windfangenden Gegenstandes von einer Mühle mindestens der zwölffachen kleineren Abmessung desselben gleich sein muſs, sofern eine nachtheilige Einwirkung der Anlage auf eine vorhandene Windmühle durch Windentziehung verhütet werden soll,

hinsichtlich der Errichtung **neuer Windmühlen** in der Nähe schon vorhandener derartiger Mühlen, eine Abänderung der in dem Rescripte vom 6. Januar 1849 bezeichneten Norm,

wonach die Länge der Ruthen der neu zu errichtenden Windmühle als kleinste Breitenabmessung anzunehmen und die zulässige Entfernung nach dem zwölfmaligen Betrage der **Ruthenlänge** zu bemessen sei,

dahin begründet erscheine, daſs künftig nur die Breite des **Gebäudes** der neu zu errichtenden Mühle als Maaſsstab der Entfernung zum Grunde zu legen sei. Hiernach würde, wenn diese Breite beispielsweise 16 Fuſs betrüge, die erforderliche Entfernung beider Mühlen sich auf 16 × 12 = 192 Fuſs ergeben, welche von der Auſsenwand einer Mühle bis zu der gegenüberstehenden Auſsenwand der anderen zu messen ist.

Die Bestimmung in dem Rescripte vom 6. Januar 1849*) wird daher hiernach abgeändert und die Königliche Regierung veranlaſst, bei den Anträgen auf Errichtung neuer Windmühlen hiernach zu verfahren.

So weit es sich um andere gewerbliche Anlagen in der Nähe vorhandener Windmühlen handelt, bewendet es als Regel bei dem seither als Norm angenommenen Maaſse der zwölfmaligen Entfernung, dergestalt, daſs die kleinere Abmessung der Höhe oder Breite der projektirten windfangenden Anlage dabei zum Grunde gelegt wird.

Wenn bei gewerblichen Anlagen, welche in **gröſserer** als der bezeichneten zwölfmaligen Entfernung von einer vorhandenen Windmühle projektirt werden, auf den Einwand besorgter Windstörungen keine Rücksicht zu nehmen ist, so haben anderseits die angestellten Ermittelungen ergeben, daſs einzelne Gebäude in geringeren als den vorbezeichneten Entfernungen auf vorhandene Windmühlen keinen irgend erheblichen Nachtheil in Bezug auf den jährlichen Durchschnittsbetrieb derselben ausüben, sofern jene Gebäude gegen die Windmühle in einer Richtung liegen, von welcher nach den, für die Windrichtung bestehenden bedingenden Verhältnissen, an der gegebenen Stelle der Wind erfahrungsmäſsig selten zu wehen pflegt.

Da es hiernach bei Beurtheilung der besorgten Nachtheile durch Windstörungen wesentlich auf die an der gegebenen Stelle herrschenden Winde und darauf ankommt, ob die neue Anlage dergestalt belegen ist, daſs solche in der Richtung der dort vorherrschenden Winde vor einer vorhandenen Windmühle errichtet werden soll, oder ob dieselbe an einem Platze projektirt ist, von woher der Wind selten nach der vorhandenen Windmühle hinweht, so wird in den Fällen, wo ein Unternehmer, auf eine derartige Behauptung sich stützend, für eine neue gewerbliche Anlage einschlieſslich der Windmühlen die Zulässigkeit eines minderen Maaſses, als der bezeichneten, der Regel nach festzuhaltenden zwölfmaligen Entfernung von einer vorhandenen Windmühle zu begründen sucht, eine diesfällige Prüfung nicht unbedingt versagt und dem Unternehmer nicht jede derartige Erörterung ohne Weiteres abgeschnitten werden können.

Bei Erörterung der ausnahmsweisen Zulässigkeit solcher geringeren Entfernungen und der von den Besitzern von Windmühlen wegen besorgter Windentziehung dagegen erhobenen Einwendungen ist daher zunächst die Richtung der an dem gegebenen Orte vorherrschenden Winde möglichst genau festzustellen, und wenn ermittelt worden, wie lange durchschnittlich im Jahre erfahrungsmäſsig die Windrichtung von der neuen Anlage nach der vorhandenen Windmühle hin Statt findet, hiernach die Kraftverminderung zu arbitriren, demgemäſs der zu erwartende vermuthliche Effektverlust annähernd festzustellen und zur Beurtheilung zu ziehen.

Berlin, den 17. November 1851.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
v. d. Heydt.

Personal-Veränderungen bei den Baubeamten im Ressort der Verwaltung für Bau- und Eisenbahn-Angelegenheiten.

Ernannt, resp. befördert sind:

die Baumeister Herr und Robert August Gersdorf zu Wasserbaumeistern, resp. in Rothebude und Marienburg, Reg.-Bezirks Danzig;

die Baumeister Dörnert zu Posen, Schulz zu Woldenberg.

*) Seite 6 u. 7 der Zeitschrift für Bauwesen, Heft 1 u. 2 pro 1851.

Digitized by Google

Simons zu Saarbrücken und der Wegebaumeister Löffler zu Eisenbahnbaumeistern;

der bisherige Betriebsdirector der Stargard-Posener Eisenbahn, Arnold, zum Bauinspector in Hohenstein;

dem Eisenbahn-Bauinspector Schwedler zu Berlin, ist der Charakter als Baurath verliehen;

der Wegebaumeister Urbahn zu Barmen ist gestorben.

Bauwissenschaftliche Mittheilungen.

Ueber die Bau-Ausführungen des Preufsischen Staats in den Jahren 1849 und 1850.

(Fortsetzung.)

Zusammenstellung

der in den Jahren 1849 und 1850 für Bau-Ausführungen bei der Bergwerks-, Hütten- und Salinen-Verwaltung aus Staats-Fonds angewiesenen Summen.

Angabe der Bau-Ausführungen.	Brandenburg-Preufsischer District. Thlr.	Schlesischer District. Thlr.	Sächsisch-Thüringscher District. Thlr.	Westphälischer District. Thlr.	Rheinischer District. Thlr.	Summa. Thlr.
A. Ordinaire Bauten bei den Werken, welche für Staats-Rechnung betrieben werden:						
1) bei den Gruben	502	11,694	3,148	—	99,397	114,741
2) - - Hütten	28,115	32,926	2,036	—	3,984	67,061
3) - - Salinen	4,314	—	90,371	36,495	6,072	137,252
Summa *A.*	32,931	44,620	95,555	36,495	109,453	319,054
B. Extraordinaire Bauten:						
1) zur Erweiterung der Dienstlocale bei den Aemtern . . . . 4,202 Thlr.						
2) zu Strafsenbauten im Interesse der Steinkohlengruben bei Ibbenbüren . . . 2,400 -						
3) zur Erweiterung der Salzfabrications-Anlage bei der Saline Königsborn . . 46,270 -						
4) zur Anlage eines Bohr- und Drehwerks bei der Gleiwitzer Hütte . . . . 35,980 -						
Summa *B.*						88,852
Summa Summarum						407,906

Zusammenstellung

der in den Jahren 1849 und 1850 im Ressort des Königl. Ministerii des Innern auf Bauten verwendeten Summen.

	Regierungs-Bezirke und Provinzen.	Angabe der Bau-Ausführungen.	Für jeden Regierungs-Bezirk.	Für jede Provinz.
1.	Königsberg	Bei der Straf-Anstalt zu Wartenburg und der Corrections-Anstalt zu Tapiau	2,021	
2.	Marienwerder . . .	Bei der Straf-Anstalt zu Graudenz	6,620	
	Prov. Preufsen			8,641
3.	Stettin	Bei der Straf-Anstalt zu Naugard	1,697	
	Prov. Pommern			1,697
4.	Breslau	Bei der Straf-Anstalt zu Brieg und der Corrections-Anstalt zu Schweidnitz	6,760	
5.	Liegnitz	Bei den Straf-Anstalten zu Görlitz und Jauer	8,234	
6.	Oppeln	Bei der Straf-Anstalt zu Ratibor . . . . Anmerk. Die Baukosten für die Anstalt zu Ratibor sind festgestellt auf . . . . 520,000 Thlr. hierzu das Inventarium . . . . 20,000 - Summa 540,000 Thlr. Angewiesen bis 1850 sind . . . . 490,377 - und der Rest von 49,623 Thlr. pro 1851 zur gänzlichen Vollendung disponibel gemacht.	135,000	
	Prov. Schlesien			149,994
7.	Berlin	Fortsetzung des Baues der neuen Straf-Anstalt . . 100,000 Thlr. Bauliche Einrichtungen und Ausbau der Gefängnisse in der Stadtvoigtei und des Amtes Mühlenhof . . 72,192 - Anmerk. 1. Die neue Straf-Anstalt hat mit Einschlufs der i. J. 1851 zur Vollendung verwendeten 20,000 Thlr. und der Utensilien in Summa 580,000 Thlr. gekostet. Anmerk. 2. Der Ausbau der Stadtvoigtei und des Amtes Mühlenhof beträgt mit den i. J. 1851 verwendeten 40,000 Thlr. in Summa 113,000 Thlr.	172,192	
		Latus	172,192	160,332

Digitized by Google

	Regierungs-Bezirke und Provinzen.	Angabe der Bau-Ausführungen.	Für jeden Regierungs-Bezirk.	Für jede Provinz.
		Transport	172,192	160,332
8.	Potsdam	Erweiterung und Vollendung der städtischen Armen- und Kranken-Anstalt	34,407	
		Anmerk. Mittelst Allerhöchster Ordre vom 8. Juni 1846 wurde von Sr. Majestät der Stadt Potsdam unter gewissen Bedingungen und Gegenleistungen zum Bau des dortigen städtischen Armen- und Krankenhauses die Summe von 52,222 Thlr. 5 Sgr. als Gnaden-Geschenk bewilligt. Die erste Rate von 17,815 Thlr. wurde i. J. 1847 bewilligt, die beiden letzten Raten wurden i. d. J. 1849 und 1850 behufs der Vollendung der Einrichtung überwiesen.		
	Prov. Brandenburg			206,599
9.	Münster	Fortsetzung des Neubaues der Straf-Anstalt	100,000	
		Anmerk. Diese Anstalt hat mit Einschlufs der i. J. 1851 zur Vollendung verwendeten 20,000 Thlr. und für die Utensilien in Summa 580,000 Thlr. gekostet.		
10.	Minden	Ausbau der Gefangen-Anstalten auf dem Sparenberge bei Bielefeld und zu Lübbecke	338	
	Prov. Westphalen			100,338
11.	Coblenz	Herstellung massiver Treppen im Arresthause zu Coblenz . . .	321	
12.	Düsseldorf	Bauliche Einrichtungen in den Gebäuden der Straf-Anstalt zu Werden, Reparaturen an den Gerichtslokalen des Schlosses zu Clevo und an dem Arrest- und Correctionshause zu Düsseldorf . . .	2,440	
13.	Cöln	Instandsetzung des alten Arresthauses in Cöln und Beendigung der Einrichtung des ehemaligen Klosters Pützchen bei Bonn zu einer Detentions-Anstalt für liederliche Dirnen aus der Rhein-Provinz .	1,565	
		Anmerk. Diese letzte Anstalt kostet einschliefslich der Kaufgelder für das Grundstück von 11,000 Thlr. überhaupt 21,087 Thlr.		
14.	Trier	Neue Einrichtungen und Reparaturen an dem Justiz-Arresthause und bei der Straf-Anstalt zu Trier	2,240	
15.	Aachen	Zur Beendigung der Einrichtung der Abtei Steinfeld im Kreise Schleiden zu einer Besserungs-Anstalt für jugendliche Verbrecher aus der Rhein-Provinz, dem Bau des Pfarrhauses und der Kirchhofs-Anlagen daselbst, und Einrichtungen in der Gefangen-Anstalt zu Aachen	19,124	
		Anmerkung. Für das Grundstück der Abtei Steinfeld sind gezahlt worden 30,000 Thlr.; der Gesammt-Kosten-Aufwand für die Anstalt beträgt 68,754 Thlr.		
	Rhein-Provinz			25,690
		Hierzu die etatsmäfsigen Fonds für kleine Banten und Reparaturen an Straf- und Gefangen-Anstalten	—	47,678
		Summa	—	540,637

Zusammenstellung

der in den Jahren 1849 und 1850 von dem Ressort des landwirthschaftlichen Ministeriums zu Deichbauten und anderen landwirthschaftlichen Bauten verwendeten Summen.

		A. An Unterstützungen.	Provinz.	Summa.
1.	Prov. Preufsen . . .	Für die Wiederherstellung der durch das Hochwasser im Frühjahr 1850 zerstörten Deiche der Gemeinde Sackendorf und zur Dekkung der Vorschüsse an mehrere Gemeinden zur Wiederherstellung ihrer in den J. 1844 u. 1845 zerstörten Deiche, in Summa .	2,167	
2.	Prov. Pommern . . .	Für die Vorarbeiten behufs der Melioration des Lebabruchs . .	4,359	
3.	Prov. Schlesien . .	Für Instandsetzung der Oderdämme bei Regnitz und der Stockteichsschleuse bei Rothhaus	310	
4.	Prov. Sachsen . . .	Für die Vorarbeiten zur Regulirung der Adler und Ohre und für die Ausführung des Elbdurchstichs bei Torgau und zur Schliefsung des Deichbruchs bei Werdau	32,390	
5.	Prov. Westphalen .	Die Vorarbeiten zur Melioration der Bocker-Heide	22,750	
6.	Rheinprovinz	Zur Wiederherstellung der Freischleuse am Petershöfchen im Nierskanal und für die Vorarbeiten zur Melioration der Niers-Niederung	6,267	
7.	Allgemein	Für Eissprengungen und Unterstützung unvermögender Deich-Interessenten bei dem Hochwasser im Frühjahr 1850	11,533	
		Für Vorarbeiten zu verschiedenen Meliorationen	11,748	
		Summa	—	91,524
		Für landwirthschaftliche Gebäude	16,630	
		Für innere Einrichtung von Dienstlokalen	1,226	
		Summa	—	17,856
		Latus	—	109,380

Digitized by Google

Regierungs-Bezirke und Provinzen.	Angabe der Bau-Ausführungen.	Für jeden Regierungs-Bezirk.	Für jede Provinz.
Regierungs-Bezirke:	*B.* An Vorschüssen und Darlehnen.		
Königsberg	Für Melioration von Wiesen bei Neidenburg	4,000	
Danzig	Für Melioration des Bruckschen Bruchs	1,310	
Posen	Für Melioration des Obra-Bruchs	20,000	
Breslau	Für den Bau eines neuen Deichs zwischen den Gloschkau-Seedorfer alten Deichen, so wie zur Schliefsung der Dammbrüche bei Regnitz dem Groschkau-Maltschen Deichverband 6,000 Thlr. Zu Fortsetzung von Deichbauten dem Herrnprotsch-Brandschützer Deichverband 7,000 -	13,000	
Frankfurt	Für Wiederherstellung der vom Hochwasser 1850 beschädigten Deiche des Warthebruchs, zur Schliefsung der Deichbrüche bei Bendor und Rednitz und zur Wiederherstellung des Reipziger Oderdeiches.	11,400	
Magdeburg	Für die Schliefsung dreier Deichbrüche bei Suchars und Neuermark	8,000	
Merseburg	Für Ausführung eines Deichs durch die Mark Altenau	1,450	
Cöln	Für Schliefsung eines Deichbruchs oberhalb Worringen	10,000	
	Summa	—	69,160
	Summa Summarum	—	178,540

Zusammenstellung

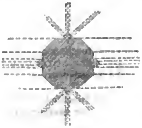
der im Bereiche der Königlichen Gestüt-Verwaltung in den Jahren 1849 und 1850 zu Neubauten und gröfseren Reparaturen, einschliefslich der Elb-Uferbauten bei Graditz und Kreyschau verwendeten Summen.

		1849.	1850
1.	Beim Hauptgestüt Trakehnen	3,290	4,711
2.	Beim Litthauischen Landgestüt	942	516
3.	Beim Friedrich-Wilhelms-Gestüt	448	523
4.	Beim Hauptgestüt Graditz	1,032	8,240
5.	Beim Schlesischen Landgestüt	155	—
6.	Beim Brandenburgischen Landgestüt	—	765
7.	Beim Posenschen Landgestüt	—	96
8.	Beim Zirker Gestüt-Wirthschafts-Amt	3,000	528
9.	Beim Kreyschauer Gestüt-Wirthschafts-Amt	493	2,727
	Summa	9,360	18,106

S. Marien in Thorn

(Mit Zeichnungen auf Blatt 33.)

gehört zu der Reihe der bereits Seite 155 der Zeitschrift für Bauwesen geschilderten Kirchen, deren gradliniger Chorabschlufs von einer eleganten Giebelkrönung überstiegen wird. Die hochstrebenden Verhältnisse des Unterbaues, die schöne Gruppirung der drei Thürmchen des Giebels, deren mittlerer in sehr angemessener Weise, weil er höher hinaufgeführt werden sollte, auch durchgehend stärker gehalten ist, und die leichte Krönung der Zwischenfelder, lassen die ganze Anordnung so glücklich erscheinen, dafs man wohl geneigt sein kann, ihr, was Schönheit der Verhältnisse betrifft, den ersten Rang unter allen ähnlichen anzuweisen. Der Contrast des sehr einfach gehaltenen Kirchenkörpers, gegen den sehr reich und in aufstrebenden Formen ausgebildeten Giebel, trägt zu diesem günstigen Eindruck sehr wesentlich bei. Da die Kirche so gelegen ist, dafs der Untertheil derselben von den Nachbarhäusern mehr oder weniger verdeckt wird, während der höhere Giebel den benachbarten Markt beherrscht, so ist diese dem Auge wohlthätige Anordnung auch noch als eine sehr verständige zu bezeichnen. Die drei Fenster des Unterbaues öffnen sich, wie schon bei S. Jacob in der Neustadt Thorn bemerkt wurde, nur gegen den Langchor, da die Seitenschiffe den letzteren nicht, wie das Mittelschiff begleiten. Seitenschiff und Mittelschiff sind gleich hoch, und erreichen die sehr bedeutende Höhe von 85 Fufsen; die Kirche gehört daher zu den bedeutendsten derartigen Anlagen, die wir besitzen. Fünf schlanke achteckige Pfeiler trennen dieselben jederseits von einander. Die Pfeiler sind, sowie der ganze Bau, von Ziegeln erbaut, und waren, gleich den Wänden, ehemals ohne Ab-



putz. Leichtes Säulengestänge, jedesmal aus drei Rundsäulchen zusammengesetzt, steigt als Gewölb- und Bogenträger vor den Flächen jeder der vier Hauptseiten des Pfeilers empor. Sonst ist das Innere der Kirche völlig schmucklos.

Es befinden sich in der Kirche Chorstühle von ausgezeichnetster Schönheit; leider sind mehrere derselben jetzt von ihrer ursprünglichen Stelle verrückt, und dienen als Brüstungen der massiven Empore im nördlichen Seitenschiff. Ebendaselbst befindet sich, unweit der Kanzel, eine Orgel mit sehr ausgezeichnetem Schnitzwerk im Renaissance-Styl. Die Aufstellung an der Seitenwand nimmt sich sehr gut aus.

Das Aeufsere der Kirche ist, mit Ausnahme des schon genannten Giebels, völlig schmucklos; ein Fries mit einer durchbrochenen Vierblattverzierung, der dem Ganzen als Krönung dient, am Chore einfach, am Schiff zweimal übereinander gestellt, bildet den einzigen Schmuck. Der Grund des Frieses ist, wie stets bei ähnlichen Anordnungen des Ziegelbaues, geputzt. Auch die sämmtlichen Nischen und Friese des Ostgiebels zeigen für dergleichen Fälle regelrechten Kalkputz. Der Ostgiebel des Schiffs wird gegenwärtig nur durch eine kahle Mauer gebildet; ehemals zeigte er wohl eine mehr architektonische Anordnung.

Besonders anziehend ist noch die Ausschmückung der Mauer, welche den, vor der Südseite der Kirche liegenden Kirchhof von der, vom Markte aus vorbeiführenden Strafse trennt. Sie wird ihrer ganzen Länge nach durch Zinnen gekrönt, die über einem geputzten Friese fast ganz aus gewöhnlichen Ziegeln aufgebaut sind, wie solches aus der besonderen Abbildung zu ersehen ist. Der gröfsere Durchschnitt zur Seite ist durch die Zwischenweiten zwischen den Zinnen genommen, und zeigt die Eindeckung der Zwischenräume nicht minder wie der Zinnen mittelst gewöhnlicher Mauerziegel und Hohlziegel; der obere kleine Durchschnitt aber das Profil, das die kleinen geputzten Felder an der Aufsenseite der Zinnen umgiebt. Dreimal, über den Portalen und in der Mitte der Mauer, wird diese Zinnenkrönung durch eine höhere, mehrfach mit Giebeln gekrönte Fialengruppe überstiegen, welche jedesmal durch runde Ecksäulchen von einander getrennt und durch kleine Spitzbogenblenden geschmückt werden. Leider wurde die Lithographie dieses Mauertheils während einer längeren Reise des Verfassers angefertigt, und es war nachträglich nicht mehr möglich, durch Correktur diejenige Bestimmtheit der Zeichnung zu erlangen, welche für deutliche Darstellung der architektonischen Formen nöthig gewesen wäre.

Die S. Marien-Kirche gehörte zu dem ehemaligen Franciskaner Kloster in Thorn. Die Stiftung des letzteren fällt mit der Stiftung der Stadt fast zusammen. Letztere wurde bekanntlich, als die älteste Stiftung des deutschen Ordens in Preufsen, im Jahre 1231 gegründet. Hartknoch in seinen Anmerkungen zum Dusburg III. sagt: Chronicon manuscriptum in bibliotheca Dan. Wachschlageri Consulis Thor. dicit, in B. Virginis templo, adjecto Monasterio, inscriptionem sequentem reperi: Anno 1231 Torun condita est. Anno 1239 Domus fratrum minorum in Toru recepta fuit, quibus aream dedit inditus Dominus frater Pappo Magister generalis fratrum Ordinis Domus Teutonicorum Hospitalis S. Mariae Virginis. Christus Jesus meritis S. Francisci ejus animae benedicat. Vide Chron. dictum Fol. 154. Aber Pappo von Osterna (1244 — 1247) war damals noch nicht Landmeister, welcher Titel im 13. Jahrhundert nicht einmal magister, vielweniger magister generalis lautete. Schon Hartknoch, der die Inschrift in der Marienkirche nicht mehr selbst sah, schlofs daher richtig, dafs dieselbe nicht gleichzeitig gewesen sein, und deshalb nicht als vollgültiges Zeugnifs für die berichteten Thatsachen gelten könne. Doch wird die Stiftung des Klosters wohl immer um diese Zeit anzunehmen sein, da Lucas David III, S. 42, zufolge einer Urkunde zur Zeit der Stiftung der Cathedrale von Culmsee, das Vorhandensein des Klosters nachweis't.

Andere Nachrichten über Kirche und Kloster fehlen uns gänzlich. Die Architektur der Kirche, welche einen entschieden späteren Charakter, als wie die, erst Anfang des XIV. Jahrhunderts gestiftete Kirche S. Jacob in der Neustadt Thorn zeigt, ist aber zweifellos jünger, als wie die genannte Gründung des Klosters; dem Baustyle nach zu urtheilen, gehört sie erst dem Ende des XIV. Jahrhunderts an. Ehemals befanden sich in der Kirche zwei, noch von Zernecke beschriebene Grabmonumente des Gerhard von Allen, welcher 1370, und des berühmten Rathmannes Heinrich Werlo, welcher drei Jahre später an der Pest starb (S. Wernicke, Geschichte Thorns I, 85.). Nicht unwahrscheinlich ist es, dafs die Kirche damals durch milde Gaben angesehener Männer in so ausgezeichneter Weise, wie wir sie noch jetzt sehen, erneuert wurde, und dafs sie dann den Wohlthätern als Ruhestätte diente, wie wir solches anderwärts häufig finden. Jedenfalls ist der Bau vor dem Jahre 1410 anzunehmen, wo mit der Niederlage von Tannenberg die Macht des Ordens gebrochen wurde, und plötzlich alle Bauthätigkeit in dem gesammten Ordensgebiete aufhörte.

v. Quast.

Wohnhaus für einen evangelischen Dorfprediger zu Senitz, Regierungsbezirk Breslau.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 44 und 45.)

Dies kleine Bauwerk ist in einer Gegend des Breslauer Regierungsbezirks erbaut, in der sämmtliche Materialien für Ausführung guter Bauten zu Gebote standen,

Digitized by Google

bis dahin aber theilweise viel zu wenig benutzt wurden. Gutes Bauholz, rother und weifser Sandstein, Granit, vorzügliche Mauer- und Dachziegel, nicht minder guter Sand und Kalk sind im Umkreise weniger Meilen zu haben, weshalb die Wahl des Rohbaues, d. h. die Ausführung des Mauerwerks ohne äufsern Abputz, gerechtfertigt erschien.

Leider ist bei der Ausführung von dieser Ansicht abgegangen und Mauerputz substituirt worden, um mit weniger geübten Handwerkern und billigern Mauerziegeln das Gebäude herstellen zu können. Dafs durch solche Vorgänge die Technik nicht gehoben wird, liegt auf der Hand; da jedoch die betreffende Kirchen-Gemeinde ½ der baaren Kosten und sämmtliche Hand- und Spanndienste zu leisten hat, welches ziemlich nahe kommt der Hälfte der Baukosten überhaupt, und es schwer sein mochte, derselben den Unterschied zwischen wahrem und eingebildetem Vortheil überzeugend beizubringen, auch durch weitere Verhandlungen der dringend nothwendige Bau noch länger hingezogen worden wäre, blieb der Behörde nichts übrig, als diese Abweichung zu genehmigen.

Das Gebäude steht auf einem etwas abschüssigen Platze; es ist im Aeufsern 55 Fufs lang, 36 Fufs tief, mit gewölbtem Souterrain ganz massiv erbaut, und mit überhängendem Dache, welches mit Dachziegeln zum Kronendache einzudecken angenommen wurde, projectirt. Die Höhen sind vom Fufsboden des Souterrains bis zu demjenigen des Erdgeschosses = 9 Fufs; das Erdgeschofs hat 10½ Fufs und der erste Stock 11 Fufs lichte Höhe, das Dach 18¾ Fufs. Kleine Pfeiler auf den Ecken markiren die Stellung der Contreforts im Fundament, welche durch die abschüssige Lage mehr als sonst bedingt, in der Regel aber zweckmäfsig sind. Die Abdeckung dieser Pfeiler so wie der Giebelmauern sollte mit Dachziegeln auf gemauerten Abstufungen (gebildet durch die horizontalen Mauerschichten) kronenartig in Mörtellager erfolgen; die Ecken der Giebel aber mit den Anfängen der steigenden Gesimse, welche von Formziegeln etwas schwierig, mindestens nicht solide zu construiren sind, waren von Sandstein angenommen, eben so die Abdeckung der Schornsteinköpfe mit ganzen durchlochten Platten, wie auch die Freitreppe. Der Sockel ist mit gehauenen regelmäfsigen Granitsteinen bekleidet.

Die Eintheilung der Räume ist den dort üblichen Anforderungen mit möglichster Berücksichtigung der Bequemlichkeit angepafst. Die Keller sind für Gemüse, Milch und Brennmaterial bestimmt; der Milchkeller, an der Morgenseite, auch mit einem russischen Rohr in Verbindung gesetzt, (welches zugleich für den Ofen der Dachstube zu benutzen), um erforderlichen Falls in Letzterer einen kleinen Ofen aufzustellen, im Sommer aber eine angemessene Ventilation bewirken zu können. Diese Ventilation wird besonders in solchen Kellern nöthig, welche nicht ganz trocken sind, und ist alsdann durch russische Röhren, die entweder in den Giebelmauern oder noch besser neben Schornsteinröhren bis über den Dachfirst geführt werden, leicht zu bewirken.

Bei der Wichtigkeit guter und trockener Unterkellerung der Gebäude, sowohl für den Wirthschaftsbedarf, als insbesondere für die Erhaltung eines baulichen und gesunden Zustandes derselben, ist es zu bewundern, dafs überhaupt nicht öfter Gebrauch gemacht wird von diesem einfachen Mittel der Ventilation, welches zugleich den Vortheil gewährt, dafs auch die Mauern, in denen dergleichen Röhren sich befinden, viel eher und vollkommener austrocknen, und welches, neben den bekannten Isolirschichten in den Umfassungsmauern, hinreicht, jeden Keller, der nicht unter dem Niveau des Grundwassers liegt, vollkommen trocken zu erhalten.

In Berücksichtigung dieser Gründe war eine vollständige Unterkellerung des ganzen Gebäudes in Aussicht genommen, sie mufste aber bei der Ausführung dem Principe einer falschen Oekonomie weichen, dergemäfs die hintern, an den Abhang lehnenden Souterrains, verfüllt wurden. Die daraus folgenden Nachtheile werden nicht unbedeutend sein: einmal entbehrt der Geistliche, welcher meist eine Landwirthschaft zu haben pflegt, den genügenden Kellerraum, der doch durch wenige Quadratruthen Gewölbe zu beschaffen gewesen wäre; aufserdem aber ist das Gebäude selbst dem Nachtheile unterwerfen, dafs die Plintenmauern und deren Fundamentirung, welche am Abhange liegen, und demnach die Wasseradern coupiren, nie austrocknen, und die enthaltende Feuchtigkeit theils an die Füllerde absetzen, theils mittelst der Capillaritätskraft in die Mauern des Erdgeschosses führen. Die Füllerde zieht aufserdem Feuchtigkeit aus den tiefer liegenden Erdschichten, und es kann nicht ausbleiben, dafs die, über den verfüllten Räumen befindlichen Dielungen in der kürzesten Zeit verderben und der Erneuerung bedürfen, wie dies die tägliche Erfahrung bei Dorf-Schulstuben, für deren Unterkellerung in der Regel ein Bedürfnifs nicht angenommen wird, lehrt. Im Erdgeschofs des in Rede stehenden Gebäudes befindet sich vor dem Hausflur eine kleine Treppen-Anlage in Verbindung mit einer offenen Vorhalle, wie sie für Bewohner ländlicher Gebäude, die viel Verkehr mit dem Publicum haben, immer wünschenswerth und angenehm ist. Links am Hausflur liegen die Wirthschaftsräume nebst dem Backofen, dessen Vorraum zugleich zur Passage zwischen Küche und Gesindestube dient; rechts ist das Zimmer für den Confirmanden-Unterricht und ein Fremdenzimmer nebst kleiner Kammer für Reisegepäck etc., und unter dem ansteigenden Treppenarm die Retraite mit der nothwendigen Ventilation. Unter dem Sitz der Retraite befindet sich auf gleicher Erde ein Kasten mit Rädern zum bequemen Herausziehen nach Aufsen, behufs der Entleerung. Die Abtritte für das Gesinde befinden sich aufserhalb des Gebäudes. Um den Flur nicht auf Kosten der Confirmanden-Stube

Digitized by Google

zu vergröfsern, oder dem Gebäude eine entbehrliche Längen-Ausdehnung geben zu müssen, sind Gurtbögen in der Confirmanden- und Gesindestube angeordnet, auf denen die vorderen Scheidewände des obern Stockwerks stehen. In letzterm befindet sich die Familienwohnung des Nutzniefsers, deren Räume mit Berücksichtigung der passenden Himmelsgegenden vertheilt sind, wobei auch Rücksicht darauf genommen wurde, dafs im Wohnzimmer und in der Arbeitsstube des Predigers es an der Aussicht auf den Wirthschaftshof nicht fehle. Die sämmtlichen Räume hangen auf eine, für die Benutzung bequeme Weise zusammen, und sind durch 3 Thüren von Aufsen zugänglich, wodurch etwanige anderweitige, durch Familien-Verhältnisse bedingte Veränderungen in der Raum-Disposition wesentlich erleichtert werden. Durch einen kleinen, verglas'ten Verschlag am Treppen-Austritt ist ein Entrée zu bilden, welches, der Sicherheit wegen, so wie gegen Luftzug gleich wünschenswerth ist, und auch der Beheizung der Localitäten Vorschub leistet. Auf dem Dachboden befinden sich Kammern, durch Lattenverschläge gebildet, und an dem östlichen Giebel ist noch ein Stübchen, dessen Ausbau sehr geringe Mehrkosten verursacht, zu gröfserer Bequemlichkeit angebracht.

Der Treppenflur hat ein Fenstersystem, welches unbeschadet der äufsern Ansicht mit der Höhe der Podeste im Zusammenhange steht. Bei Anordnung der übrigen Fenster ist durchgängig Ueberflufs vermieden. Blinde Fenster lassen sich sehr selten nur einigermafsen rechtfertigen, und sind auch bei einiger Bemühung, wenn nicht eine strenge äufsere Architektur vorgeschrieben ist, zu umgehen.

Die Veranschlagung des Gebäudes nach mäfsigen, aber ausreichenden Sätzen ergab, excl. der von der Gemeinde zu leistenden Hand- und Spanndienste, eine Kostensumme von 3630 Thlr. 20 Sgr., mit den zu Geld berechneten Diensten 4339 Thlr. 20 Sgr., welche auf eine Grundfläche von 1980 □Fufs nahe = 2 Thlr 5 Sgr. 9 Pf. pro □Fufs ergiebt.

Da in der Baupraxis öfter Fragen gestellt werden, wie sich einzelne Leistungen bei Bauten zu der Gesammtheit verhalten, es namentlich meist darauf ankomme, das Verhältnifs der Fuhren und Handdienste, sowohl zu einander, als zur ganzen Kostensumme approximativ festzustellen, so erscheint es nicht überflüssig, die nachstehende speciell berechnete Kostentabelle anzuschliefsen, welche für ähnliche Gebäude einen Anhaltspunkt zu bieten vermag, ohne dafs die genaue Durcharbeitung eines Anschlags erforderlich wäre.

Die, derselben zum Grunde gelegten Materialienpreise sind folgende:

		Thlr.	Sgr.	Pf.
pro	1 Schachtr. Bruchsteine zum Fundament excl. Anfuhr . .	—	28	-
-	1 Schachtr. regelmäfsiger Granit- (Klötzel-) Steine desgl. .	2	—	-
-	1 Tausend Mauerziegel bester Sorte desgl.	8	2	6
-	1 Tausend Mauerziegel guter Beschaffenheit desgl. . . .	6	2	6
-	1 Tausend Dachziegel bester Sorte desgl.	8	2	6
-	1 Tausend Simsziegel bester Sorte desgl.	30	—	-
-	1 Tonne (à 12 Cbf. gelöschten) Kalk incl. Anfuhr . . .	1	15	-
-	1 Cbf. überall bearbeiteten und profilirten Sandstein ca. excl. Anfuhr	—	20	-
-	1 □Fufs rein bearbeitete Sandstein-Deckplatte desgl. . . .	—	5	-
-	1 □Fufs Pflasterplatte von Sandstein desgl.	—	2	6
-	1 lauf. Fufs Granitstufe von Sandstein desgl.	—	15	-
-	1 lauf. Fufs Kiefern- und Fichten-Holz zum Ausbau der Etagen, beschlagen von $\frac{5}{5}$ bis $\frac{8}{10}$ Zll. stark, desgl.	—	2	2
-	1 lauf. Fufs Kiefern- und Fichten-Holz zu den Dachverbänden, von $\frac{5}{5}$ bis $\frac{8}{8}$ Zoll stark, desgl.	—	1	8
	Bem.: Beide Sätze sind durch Fraction aus dem ganzen Bedarf genau ausgemittelt.			
-	1 Fuhre Lehm zu den halben Windeldecken, an Grundgeld und Hand- und Spanndienst, desgl.	—	11	-
-	1 Fuhre Sand, desgl. desgl. .	—	6	-
-	1 Bund Stroh, desgl. desgl. .	—	2	-

Digitized by Google

Uebersicht der Kosten:

Bau-Arbeiten.	excl. der Hand- und Spanndienste.					Hand- u. Spanndienste			incl. Hand- und Spanndienste.		Summa totalis.
	Summa für Materialien.	Für Maurer-Arbeit.	Für Zimmer-Arbeit.	Für die übrigen Bauarbeiten.	Summa für Arbeitslöhne und Material.	Handtage à 5 Sgr.	Spanntage à 1 Thlr.	Summa, Betrag derselben.	Kosten der Materialien überhaupt.	Kosten der Bau-Arbeiten überhaupt.	
	Thlr. S. P.	Thlr. S. P.	Thlr. S. P.	Thlr. S. P.	Thlr. S. P.	T.	T.	Thlr. S. P.	Thlr. S. P.	Thlr. S. P.	Thlr. S. P.
I. **Das Souterrain** von Bruchsteinen, bis zum Fußboden des Erdgeschosses, 9 Fuß excl. Bankett hoch. Die Plinte mit zugehauenen Steinen verkleidet und gefugt; Keller gewölbt, Treppe von Bruchsteinen, Pflaster desgl.											
a) Erdarbeiten	—	—	—	—	—	178	—	29 20 —	—	29 20 —	29 20 —
b) Maurer-Arbeiten	—	135 15 5	—	—	—	278	—	46 10 —	—	181 25 5	
					402 5 5						632 7 11
dito Materialien	266 20 —	—	—	—	—	160½	157	183 22 6	450 12 6	—	
c) Tischler- und Glaser-Arbeit incl. Material	—	—	—	4 21 —							
d) Schmiede- und Schlosser-Arbeit (incl. Fenstergitter)	—	—	—	23 3 —	31 14 —	—	—	—	—	31 14 —	31 14 —
e) Austreicher-Arbeit (incl. Mat.)	—	—	—	3 20 —							
Summa ad I.	266 20 —	135 15 5	—	31 14 —	433 19 5	616½	157	259 22 6	450 12 6	242 29 5	693 11 11
II. **Die beiden Etagen** zusammen 23¼ Fuß hoch von Mauerziegeln, außerhalb mit Ziegeln bester Qualität verblendet, das Gesims von Formziegeln, die Freitreppe von Sandstein, desgl. das Flurpflaster.											
a) Maurer-Arbeit	—	317 10 1	—	—	—	710	—	118 10 —	—	465 20 1	
					1263 28 —						1561 13 —
dito Materialien	916 17 11	—	—	—	—	85	168	182 5 —	1098 22 11	—	
b) Zimmerarbeit, incl. Diel- u. Schalbrettern	—	—	372 — —	—	—	10	—	1 20 —	—	373 20 —	
					556 24 6						613 24 6
dito Material, excl. Bretter	184 24 6	—	—	—	—	26	51	55 10 —	240 4 6	—	
c) Tischler- und Glaserarbeit, incl. Material	—	—	—	219 8 —							
d) Klempner-Arbeit	—	—	—	66 8 —							
e) Schlosser- und Schmiede-Arbeit	—	—	—	141 13 6	620 14 —	—	—	—	—	620 14 —	620 14 —
f) Staffirer-Arbeit	—	—	—	47 14 6							
g) Ofensetzer-Arbeit	—	—	—	116 — —							
Summa ad II.	1101 12 5	317 10 1	372 — —	620 14 —	2441 6 6	831	219	357 15 —	1338 27 5	1459 24 1	2798 21 6
III. **Das Dach** (Kronendach) mit überstehenden, von unten verkleideten Sparren nebst Giebelmauern, Ausbau der Dachstube und Kammern, so wie Dielung sämmtlicher Dachräume.											
a) Maurer-Arbeit	—	44 11 4	—	—	—	91	—	15 5 —	—	59 16 4	
					219 11 7						257 19 1
dito Material	175 — 3	—	—	—	—	6½	22	23 2 6	198 2 9	—	
b) Zimmer-Arbeit	—	—	156 16 3	—	—	20	—	3 10 —	—	159 26 3	
					301 3 9						333 13 9
dito Material	141 17 6	—	—	—	—	18	26	29 — —	173 17 6	—	
c) Tischler- und Glaser-Arbeit	—	—	—	11 19 —							
d) Klempner-Arbeit [das Dach hat Kehlen von Zink und Dachkaffern (Luken) mit Zink bekleidet]	—	—	—	40 — —	89 2 6	—	—	—	—	89 2 6	89 2 6
e) Schlosser- und Schmiede-Arbeit	—	—	—	11 3 —							
f) Staffirer-Arbeit	—	—	—	8 10 6							
g) Ofensetzer-Arbeit	—	—	—	18 — —							
h) Dachdecker-Arbeit	—	15 11 4	—	—	—	31	—	5 5 —	—	20 16 4	
					146 6 4						167 11 4
dito Material	130 25 —	—	—	—	—	—	16	16 — —	146 25 —	—	
Summa ad III.	450 12 9	59 22 8	156 16 3	89 2 6	755 24 2	166½	64	91 22 6	518 15 3	329 1 5	847 16 8
VI. Zusammenstellung.											
1) Das Souterrain kostet	266 20 —	135 15 5	—	31 14 —	433 19 5	616½	157	259 22 6	450 12 6	212 29 5	693 11 11
2) Beide Etagen	1101 12 5	347 10 1	372 — —	620 14 —	2441 6 6	831	219	357 15 —	1338 27 5	1459 24 1	2798 21 6
3) Das Dach nebst Ausbau desselben	450 12 9	59 22 8	156 16 3	89 2 6	755 24 2	166½	64	91 22 6	518 15 3	329 1 5	847 16 8
Sämmtliche Kosten	1818 15 2		1812 4 11		3630 20 1	—	—	709 — —	2307 25 2	2031 24 11	4339 20 1

Digitized by Google

In vorstehender Tabelle habe ich die Kosten für das Souterrain, sowie auch die für das Dach gesondert, weil durch Verschiedenartigkeit der Substructionen und der Dächer so sehr verschiedene Resultate für den Quadratfufs der Grundfläche sich ergeben, dafs man nur mit grofser Vorsicht von den, auf gewöhnlichem Wege ermittelten Einheits-Sätzen Gebrauch machen kann. Dafs nach vorstehender Tabelle eine Menge ähnlich construirter Häuser mit grofser Sicherheit und kleiner Mühe abgeschätzt werden können, ergiebt sich aus dem Anblicke derselben: Es seien beispielsweise bei einer ähnlichen Eintheilung des Planes und gleichartiger Construction eines zu schätzenden Hauses die Etagenwände statt 23½ Fufs nur 18 Fufs 10 Zoll hoch, so ist die Maurerarbeit nebst Material sub II.a. der Tabelle nach dem Verhältnifs von 23,5 : 18,82 zu reduciren, und der Einflufs auf die Hauptsumme ad IV. zu ermitteln, woraus sich der Preis pro □Fufs des zu schätzenden Hauses und die übrigen Verhältnisse ergeben. Selbst wenn die zum Grunde zu legenden Materialienpreise so differiren, dafs eine Compensation nicht angenommen werden kann, ist es leicht, z. B. durch Berechnung einer □Ruthe Mauerwerk nach den zu benutzenden Preisen und denjenigen, aus welchen vorstehende Tabelle berechnet ist, die Verhältnifszahl zu finden, nach welcher die betreffenden Posten (II.a, III a) der Tabelle, vor der Benutzung, einer Reduction unterworfen werden müssen, welche sehr leicht ausführbar ist, weil sie nur wenige Rubriken — die auf die Frage, um die es sich handelt, Bezug haben — berühren wird. Ich hoffe hiernach, dafs die getroffene Anordnung für ähnliche Arbeiten sich empfiehlt.

Hirschberg, im September 1851.

H. Wolff.

Das neue Kasernement für das Königlich Preufs. zweite Garde-Ulanen-Landwehr-Regiment zu Moabit bei Berlin.

(Schlufs.)

(Mit Zeichnungen auf Blatt 31, 32, 34 bis 40 und 52 und 53.)

III. Die Reitbahn,

auf Blatt 32 im Grundrifse, auf Blatt 31 in der Ansicht und auf Blatt 52 im Quer- und Längen-Durchschnitt dargestellt, liegt mit den zu beiden Seiten sich anschliefsenden Pferdeställen dem hinteren Theile des Mittelbaues der Kaserne gegenüber.

Die lichte Breite der Reitbahn beträgt 62 Fufs und die Länge 122 Fufs. Die Mauern 3 Fufs 1 Zoll oder 3½ Stein stark, so dafs die Reitbahn im Aeufsern 128 Fufs 2 Zoll lang und 68 Fufs 2 Zoll tief ist. Die lichte Höhe beträgt 25 Fufs.

Die Fenster liegen in einer Höhe von 15 Fufs über dem inneren Fufsboden und sind je drei zusammen gruppirt, um das Gebäude von den Pferdeställen auszuzeichnen (Blatt 31 und 52). Die Zugänge zur Reitbahn liegen an beiden Giebeln und in unmittelbarer Verbindung mit den Pferdeställen.

Die Ecken des Gebäudes sind durch Vorlagen in der ganzen Höhe des Fundaments verstärkt worden. Die Fundament- und Banquettmauern sind von Kalksteinen in Kalkmörtel, das Plintenmauerwerk von Rathenauer Steinen im Kreuzverbande zum Rohbau aufgeführt, und die äufseren Flächen gefugt und mit einer Rollschicht abgeglichen. Zwischen den untern Schichten der Plinte, einen halben Fufs über der Terrainhöhe, ist zur Abhaltung der Erdfeuchtigkeit eine ½ Zoll starke Asphaltschicht gelegt worden.

Das Mauerwerk der Umfassungswände ist von Ziegelsteinen, ebenfalls im Kreuzverbande, und zwar aufserhalb mit Verblendungssteinen von hellgelber Farbe, innerhalb mit Klinkern und vollen Fugen aufgeführt. Die Pfeiler zu den gekuppelten Fenstern von festen Blendsteinen sind der gröfseren Haltbarkeit wegen in Cement gemauert.

In Uebereinstimmung mit den übrigen Gebäuden sollte die Reitbahn eine zinnenartige Bekrönung erhalten, wobei das Mauerwerk auf 8 Zoll ausgekragt und die schlitzförmigen Oeffnungen mit Blendsteinen gedacht waren; später ist diese Konstruction in ein überhängendes Dach verwandelt worden. Die Fensterbrüstungen und Gurtgesimse sind mit Schieferplatten abgedeckt.

Die bedeutende lichte Tiefe des Gebäudes von 62 Fufs erforderte eine künstliche Dachconstruction.

Man wählte zuerst, behufs einer Zink-Eindeckung einen eisernen Dachverband, in Fig. 2, Blatt 37 im Querdurchschnitt und in Fig. 3 im Längendurchschnitt dargestellt, nach ähnlichen Principien construirt, wie der, über dem neuen Gasometer der englischen Gascompagnie vor dem Halleschen Thore hierselbst. Hiernach erhielt das Dach 6 Binder, dergestalt, dafs je ein Binder in der Achse des Pfeilers zwischen 2 Fenstergruppen zu liegen kam (Längendurchschnitt Fig. 3). Die Binderstreben *n*, von 6 und 10 Zoll starkem Holze, haben an den Enden, mit denen sie auf der Mauer ruhen, gufseiserne Schuhe, an welchen die unteren den Hauptbalken vertretenden doppelten Zugstangen *e*, aus 1 Zoll starkem gewalztem Rundeisen, vermittelst einer auf jedem der beiden Enden noch vorgelegten starken Schiene von Schmiedeeisen, durch Schraubenmuttern befestigt sind.

Die oberen Enden dieser Streben stofsen ebenfalls in einem gufseisernen Schuh zusammen, der in der Mitte durch eine Wand getrennt ist, gegen welche sich die Hirn-Enden der Streben stemmen. Oberhalb hat der Schuh einen Sattel zum festen Auflager der Forstfette erhalten.

Die Unterstützung dieser Binderstreben, worauf die Fetten mit den Sparren *o* ruhen, ist durch gufseiserne Säulen *a*, *a*, *b*, *b*, bewirkt. Die Säulen *a*, *a*, jede 3 Zoll

Digitized by Google

im Durchmesser stark, werden durch die doppelten, 1 Zoll im Durchmesser starken Zugstangen *c, c*, und durch die untere horizontale Zugstange *e* gehalten; eben so die Säulen *b, b*, jede 2¼ Zoll im Durchmesser stark, durch die einfachen, ¾ Zoll im Durchmesser starken Zugstangen *d, d*. Die obere horizontale Zugstange *m* von gleicher Stärke hält noch besonders die Streben, an denen dieselbe vermittelst 3¼ Fufs langer Gabeln durch Schraubenbolzen befestigt ist, zusammen. Die Verbindungstheile der unteren horizontalen Zugstangen und des unteren Endes der 4 Säulen sind vermittelst zweier 1 Zoll starker und 1 Zoll auseinander liegender Platten von Schmiedeeisen zusammengesetzt, mit denen die Säulen durch einen 3 Zoll breiten und 1 Zoll starken Zapfen, und die Zugstangen durch runde Oesen vermittelst Schraubenbolzen verbunden sind. Der Längenverband zwischen den Bindern ist durch ¾ Zoll starke sich kreuzende Rundeisen bewirkt, welche durch Lappen und Bolzen am oberen Ende über der Säule *a*, und am unteren Ende an den Bolzen derselben Säule befestigt sind.

Bei der später veränderten Wahl des Eindeckungsmaterials, nämlich Schiefer statt des Zinks, wurde dieser eiserne Dachverband nicht zur Ausführung gebracht, und bei der vermehrten Last einer Schieferbedachung, ohne dieserhalb auf eine entsprechende Verstärkung der einzelnen eisernen Constructionstheile einzugehen, ein Hängewerk (Blatt 52, Fig 1 und 2 im Quer- und Längendurchschnitt) mit 6 verzahnten Binderbalken, jeder mit drei doppelten Hängesäulen, welche die Streben und Spannriegel umschliefsen, angewendet.

Die sichtbaren Flächen der Hölzer zum Dachverbande sind behobelt, und die Kanten abgefaf't; auch die vortretenden Köpfe der Sparren und Rahmstücke sind profilirt, und unter letztere Console angebracht.

Das Dachwerk ist mit 1 Zoll starken, 5 bis 6 Zoll breiten, rauhen, gesäumten Brettern zur Schiefer-Eindeckung verschalt, die Verschalung des vorspringenden Theils der Dachfläche unterhalb gehobelt und mit gekehlten Traufleisten versehen. Der zur Eindeckung des Daches verwendete Schiefer ist englisches Mittelformat und mit Kupfernägeln auf der Schalung befestigt.

Der Fufsboden der Reitbahn hat einen 6 Zoll starken Lehm-Estrich, der gehörig geebnet ist, erhalten, worüber eine 3 Zoll starke Sand-Aufschüttung erfolgte.

In den Thorweg-Oeffnungen, in beiden Giebeln der Reitbahn, sind Granitschwellen von 9 Fufs lang, 3 Fufs breit und 7 Fufs hoch, mit einem Anschlag für die Thorflügel, verlegt worden. Bei den im Innern der Reitbahn an den Wänden rings umlaufenden Bauden ist der unterste Theil auf ein Fufs Höhe, soweit der Hufschlag der Pferde reicht, mit einer 2¼ Zoll starken eichenen Bohle bekleidet, der obere Theil jedoch auf 5 Fufs Höhe von 1¼ zölligen Brettern, die an eingegrabenen eichenen Pfählen befestigt sind.

IV. Die Pferde-Ställe

auf Blatt 32 in den Grundrissen und auf Blatt 31 in der hinteren Total-Ansicht, im Zusammenhange mit der Reitbahn dargestellt.

Bei der ersten Bearbeitung des Projects war darauf Bedacht genommen, den nach Aufsen belegenen Stallgebäuden eine gleiche Anordnung der Dächer (Pultdach mit der nach Aufsen gekehrten hohen Wand) zu geben, wie sie das Kasernen-Gebäude erhalten hat, wodurch die ganze Anlage mehr den Charakter eines grofsen Kastells erhalten hätte. — Spätere Kosten-Einschränkungen machten es nothwendig, dafs von dieser Anordnung abgewichen, und in Stelle der mit Zink zu deckenden Pultdächer und Zinnenkrönungen, Satteldächer, mit Schiefer gedeckt, gewählt wurden. Hiernach haben die Pferdeställe dem Bedürfnisse und der stattgefundenen Anordnung gemäfs eine Gesammtlänge von 2000 Fufs erhalten, wobei für jede Escadron mit den nöthigen Räumen für Treppenflure und Durchfahrten auf 169 Pferdestände, demnach für 4 Escadrons auf 676 Pferdestände gerechnet worden ist.

Dabei sind die Pferdestände in den beiden Kühlställen neben der Reitbahn nicht mit in Ansatz gekommen. Da etatsmäfsig nur 166 Stände für jede Escadron erforderlich sind, so kann der Ueberschufs der Pferdestände für jede Escadron sehr gut zur Aufstellung der Wassergefäfse, Futterkästen und Stall-Utensilien benutzt werden.

Um der grofsen Längenausdehnung der 4 einzelnen Flügel die Einförmigkeit zu benehmen, sind die Enden derselben als besondere kastellartige Baue behandelt, die den mittleren Theil jedes Flügels noch um ein Bedeutendes überragen. Jeder dieser 8 Eckbaue ist in den äufseren Mauern 40 Fufs lang, 40 Fufs tief und 42 Fufs bis zur oberen Kante der Zinnen hoch; die mittleren Theile der Flügel haben dagegen nur eine Tiefe von 36¾ Fufs bei einer Mauerstärke von 1 Fufs 9 Zoll, so dafs demnach die lichte Tiefe 33 Fufs beträgt, wovon 13 Fufs auf den Mittelgang, und 10 Fufs auf jeden Pferdestand kommen. Die lichte Höhe der Ställe vom Fufsboden bis unter die Balken ist 15 Fufs.

Die Fenster liegen 8 Fufs über dem innern Fufsboden. Der Uebereinstimmung mit der Façade der Kaserne wegen, und um die Umfassungswände nicht zu sehr durch Fensteröffnungen zu durchbrechen, sind gekuppelte Fenster zur Ausführung gekommen.

Die Treppen sind nur vom Stalle aus zugänglich und befinden sich an jedem Ende der 4 vorspringenden Stallflügel. Zur möglichsten Verhütung des Eindringens des Stalldunstes nach den oberen Räumen des Dachgeschosses, schliefsen gespundete Bretterverschläge mit verschliefsbaren Thüren die Treppen ein. Jede Escadron hat 2 dergleichen Treppen erhalten, was des leichtern Verkehrs wegen, bei der Länge jedes einzelnen Flügels nothwendig wurde.

Digitized by Google

Jede Escadron mit 169 Pferdeständen hat an Raum einen ganzen vorspringenden Flügel und die Hälfte bis zur Durchfahrt jedes Verbindungs-Flügels erfordert. Jeder Escadrons-Stall hat 2 innere und 2 äufsere Brunnen, aufserdem hinter dem Stalle einen Streuschuppen und eine Düngergrube erhalten (Blatt 32).

Die Durchfahrten in der Mitte jedes Flügels vermitteln die Communication nach allen Seiten, auch das benöthigte Futter wird von hier aus nach und von den Bodenräumen geschafft.

Zwei Latrinen für die Mannschaften befinden sich am Anfang der beiden äufseren Stallflügel im Hinterhofe.

Die Fundamente der Pferde-Ställe sind bis zum Terrain von guten lagerhaften Kalksteinen in Kalkmörtel, die Ecken der 8 Thürme wegen der gröfseren Höhe und Belastung noch in den Fundamenten verbreitert; die Plinte ist zur bessern Abhaltung der Erdfeuchtigkeit innerhalb von scharfgebrannten Klinkern, 1½ Fufs hoch und 2 Zoll vortretend, aufgeführt, aufserhalb sauber verblendet und zum Rohbau gefugt.

Die Mauern in der Höhe der Plinte sind mit einer ½ Zoll starken Asphaltschicht zur Abhaltung der aus dem Boden aufsteigenden Feuchtigkeit abgedeckt.

Die Umfassungsmauern von der Plinte ab sind im Aeufsern mit Klinker-Blendsteinen, im Innern dagegen, so wie zu den Scheidewänden, von gewöhnlichen Klinkersteinen zum Rohbau im Aeufsern und Innern aufgeführt und mit Mörtel aus hydraulischem Kalk und Sand gefugt, die gekuppelten Fensterpfeiler jedoch in Roman-Cement aufgeführt.

Der obere Theil der Mauern des einen Stockwerks der Pferdeställe ist mit einer Rollschicht abgeglichen. Das Satteldach, mit ¼ der Tiefe zur Höhe, von einfacher Construction mit vortretenden, behobelten und profilirten Sparrenköpfen, ist mit englischem Schiefer in derselben Art wie die Reitbahn eingedeckt. Das zweite Geschofs der 8 Eckthürme, sowie sämmtliche Bodengeschosse der Ställe, sind nach innen ebenfalls von weifsen Steinen gemauert und berappt, nach aufsen jedoch mit klinkerartigen Steinen verblendet. Zur Ventilation und Beleuchtung der Dachboden-Räume dienen die kleinen Fenster. In dem Dachgeschofs sind zur Sicherung gegen Feuersgefahr die Oeffnungen in den Brandmauern, jedesmal über einer der Wände der Durchfahrten aufgeführt, mit eisernen Thüren verschlossen, die aus einem eisernen Rahmen bestehen und mit gewalztem Eisenblech bekleidet sind.

Die Zinnenbekrönung ist in Cement gemauert. Die Zinnen selbst sind mit 1 Zoll starken Schieferplatten und die Schlitze zwischen den Zinnen, sowie die Brüstungen und Wasserschläge der Fenster an der äufseren Seite, mit ¼ Zoll starken Schieferplatten abgedeckt. Bei den gekuppelten Fenstern sind diese unter dem Mittelpfeiler gestofsen, und zur bessern Dichtung des Stoffes ein schmaler Schieferstreifen untergelegt.

Zur Unterstützung der ausgekragten achteckigen Wartthürmchen an den Ecken der 8 grofsen Thürme dienen Sandstein-Console, aus einem Stück bestehend, und mit den Eckmauern sorgfältig durch eiserne Anker verbunden, mit ähnlicher Construction wie die bei den Consolen der Wartthürmchen an den Ecken und dem Mittelbau der Kaserne. Die Ecken dieser Thürmchen sind ebenfalls aus Formsteinen gebildet.

Zwischen den Pfeilern *e, e*, im Längen- und Querdurchschnitt Fig. 2 und 7, Blatt 53, welche im Innern der Pferdeställe zur Unterstützung der Pilarstiele dienen, sind von scharf gebrannten Klinkern flache Verbindungs-Bogen *n, n*, 1½ Stein breit und 1½ Stein hoch, auf beiden Seiten des Mittelgangs nach der Länge des Gebäudes gespannt. Die 33 Fufs im Lichten weite Balkendecke hat 2 Träger *m* erhalten, die durch die Trägerstiele *a*, in Entfernungen von 15 Fufs von Mitte zu Mitte nach der Länge des Gebäudes, und zur gröfseren Tragfähigkeit, jeder mit einem 5½ Fufs langen Sattelholze *s* versehen, unterstützt werden. Die 13¾ Fufs hohen Trägerstiele stehen auf Sandstein-Würfeln, und diese auf den Pfeilern *e, e* . . .

Die Balken sind $\frac{8}{10}$ Zoll, die Träger $\frac{10}{11}$ Zoll, die Sattelhölzer und die Trägerstiele $\frac{10}{10}$ Zoll stark. Mit Ausschlufs der Balken sind diese Hölzer behobelt, und die Kanten auf ¾ Zoll abgefafst.

Die Balkenlage ist zu einem halben Windelboden ausgestakt, unterhalb mit einer gehobelten Stülpdecke versehen, oberhalb im Dachboden mit ¾ zölligen gespundeten rauhen Brettern bedielt worden.

Der 13 Fufs breite Mittelgang ist mit einem Lehm-Estrich versehen, zum Anschlufs der auf beiden Seiten desselben befindlichen Abzugsrinnen, welche, sowie die 10 Fufs langen und 5 Fufs breiten Pferdestände, mit scharfgebrannten Klinkern auf hoher Kante gepflastert, und in den Fugen mit hydraulischem Kalk vergossen sind. Beim Pflastern der Pferdestände ist jedoch noch zu bemerken, dafs des leichten Abflusses des Urins wegen, die Steine mit ihren langen Seiten nach der Länge des Standes gesetzt werden müssen.

Von der sonst üblichen Anwendung eichener Standbohlen, zunächst der Treppen, in einer Breite von 3 Fufs, ist hier Abstand genommen worden, weil die Erfahrung gezeigt hat, dafs diese keine Dauer gewähren, daher leicht verfaulen, grofse Reparaturkosten erfordern, und aufserdem den Nachtheil haben, dafs sich unter ihnen Schlupfwinkel für Ratten und Mäuse bilden.

Das Pflaster der Pferdestände hat auf 10 Fufs Länge ein Gefälle von 3 Zoll erhalten (Fig. 7, Blatt 53). Für Abführung des Urins sind in bestimmten Abständen von den beiden Rinnen längs des Mittelganges noch Quer-Abzugs-Rinnen angelegt, die in der Plinte nach Aufsen ausmünden. Sämmtliche Thürschwellen in den Pferdeställen sind der gröfseren Dauerhaftigkeit wegen von Granit.

Digitized by Google

In den meisten Pferde-Ställen leiden vorzüglich die Mauern, wogegen die Krippen befestigt sind, mehr oder weniger von der Feuchtigkeit, und oft in solchem Grade, dafs der Mauerfrafs das ganze Gebäude inficirt und bedeutende Reparaturkosten verursacht. Wenn auch in diesem Falle mit der Wahl und Verwendung des Materials nicht immer die nöthige Vorsicht getroffen sein mag, so ist doch nicht in Abrede zu stellen, dafs aufser der Feuchtigkeit, die durch das Anmachen des Futters, durch das Tränken der Pferde etc, ferner von Fensterwasser, vom Stalldunste etc., erzeugt wird, hauptsächlich die Anordnung der Streubuchten unter den Krippen hierzu Anlafs giebt. Die etwanigen Vortheile dieser Streubuchten werden daher durch die vielen Nachtheile für die Dauer des Gebäudes vollkommen aufgewogen.

Nicht allein, dafs selbige zur Verbreitung der Feuchtigkeit durch das Aufbewahren der feuchten Streu vorzugsweise beitragen, geben sie auch Gelegenheit zum Aufenthalt und zum Hecken von Ungeziefer. Diese Streubuchten sind daher in den Pferde-Ställen der Ulanen-Kaserne nicht zur Anwendung gekommen. Zur Aufbewahrung der Streu sind aufserhalb des Stalles, in der Nähe jeder Escadron, besondere Streuschuppen erbaut worden (Blatt 32).

Dessenungeachtet ist man bedacht gewesen, alle sonstige Feuchtigkeit, die etwa von unten oder von den Seiten her nachtheilig auf die Mauern einwirken könnte, möglichst abzuhalten.

Zu diesem Behufe ist gegen die aufsteigende Erdfeuchtigkeit die Plinte mit dem innern Fufsboden des Stalles, obgleich von scharfgebrannten Klinkern aufgeführt, noch mit einer ½ Zoll starken Asphaltschicht abgedeckt; zur möglichsten Abhaltung der Einwirkung der äufseren Witterungs-Einflüsse sind die Umfassungsmauern, wie bereits erwähnt, mit vortrefflichen Klinkern verblendet, und gegen die Einflüsse der inneren Feuchtigkeit, sind die inneren Wandflächen unter den Krippenschüsseln auf eine Höhe von 2 Fufs 9 Zoll mit 5 Zoll starken Granitplatten bekleidet (Fig. 1, 2, 5 und 7, Blatt 53). Das Mauerwerk über diesen Platten besteht aus scharfgebrannten Klinkern ohne Putz, dessen Fugen sämmtlich mit hydraulischem Kalk verstrichen sind. Auch sind die Fensterbrüstungen im Innern und von aufsen mit ½ zölligen Schieferplatten abgedeckt, sowie auch zur bessern Abhaltung der Feuchtigkeit, unter der Fensterbrüstung, in der Höhe der Raufe, noch eine Isolir-Schicht in der Mauer ausgespart worden.

Aufserdem ist für gehörige Ventilation überall gesorgt. Zu diesem Behufe befindet sich über je zwei gekuppelten Fenstern des Stalles eine 9 Zoll hohe und 9½ Zoll breite Oeffnung nach aufsen zu, die mittelst einer Stellstange und hölzerner Klappe nach Bedürfnifs geöffnet und verschlossen werden kann. Die Einrichtung dieser Klappe ist aus Fig. 2 und 7 und im vergröfserten Maafsstabe in Profil und Ansicht aus Fig. 6, Blatt 53 näher zu ersehen.

In letzterer Figur ist auch ein kleines eisernes Bockgestell unter der Klappe mit x bezeichnet, welches dazu dient, dafs die Klappe nicht weiter, als nöthig, geöffnet werden kann.

Aufser der Ventilation mittelst dieser Klappen kann eine solche, je nach Erfordernifs, in noch erhöhtem Maafse durch die Fenster bewirkt werden, von denen je eins um das andere mit einem beweglichen Flugel, und zwar der obere rund bogige Theil, der sich um eine horizontale Achse dreht, versehen ist, und mittelst einer Stellstange beliebig geöffnet werden kann (Fig. 2 und 7, Blatt 53). Diese Fenster sind 2 Fufs 7 Zoll breit und 5 Fufs 3 Zoll bis zum Scheitel des Bogens hoch. Die Fensterrahmen, mit Flügeln und Sprossen von Schmiede-Eisen, sind so angeordnet, dafs die durch dieselben etwa hineinfallenden Sonnenstrahlen den Augen der Pferde nicht schädlich werden. Vermittelst der 7 Fufs langen Stellstangen, an deren Stelle man auch Schnur mit Rollen verwenden kann, läfst sich der obere rundbogige Flügel leicht und bequem öffnen, um den nöthigen Luftwechsel im Stalle zu erhalten. Noch ist zu bemerken, dafs in neuerer Zeit zum Schutz des Mauerwerks gegen die Einflüsse der Feuchtigkeit von innen, mehrere Mittel angewendet worden sind, die zwar eben nicht wohlfeil, jedoch sich vollkommen bewährt haben.

Die Wandfläche über dem Krippengerüste bedarf, wie die unter den Krippen befindliche, ebenfalls auf die Höhe einiger Fufse eines besonderen Schutzes, indem der gewöhnliche Kalkputz nicht von langer Dauer ist, und auch durch die Pferde leicht beschädigt werden kann. Wände ohne Putz bedingen aber vortrefflich gute Mauersteine und möglichst vollkommen gedichtete Fugen, wenn die Steine durch die Stalldünste nicht angegriffen werden sollen. Das Bekleiden mit Granitplatten hat auch hier vollkommen dem Zweck entsprochen.

In dem Königl. Marstalle, in der Dorotheenstrafse hier, sind nämlich die Frontwände innerhalb auf 7 Fufs Höhe mit Granitplatten bekleidet worden, und zwar auf 4 Fufs, mit dem Krippengerüst in gleicher Höhe, sind die Granitplatten unbearbeitet geblieben, über dem Krippengerüst hingegen sind die Platten bis zur Oberkante der Raufen, etwa 3 Fufs hoch, geschliffen worden, damit die Pferde sich nicht daran scheuern können.

Die Platten sind 3 bis 4 Zoll dick, hinten sorgfältig mit Cement vergossen, und ihre Befestigung ist mittelst kleiner in die Mauer befestigter Stichanker von 10 Zoll Länge bewirkt worden. Der Quadratfufs rauhe Granitplatten, ähnlich den Trottoirplatten wurde incl. Versetzen mit 12 Sgr., der geschliffene Quadratfufs mit 25 Sgr. bezahlt. Wohlfeiler, als die eben beschriebene Anwendung von Granitplatten über dem Krippengerüste, ist das Bekleiden dieses Theils der innern Wände mit glasirten Kacheln. Die Kacheln werden zu diesem Behufe mit

Digitized by Google

Dachsteinen in Lehm ausgefüttert, in Lehm gegen die Mauer gesetzt, und mit kleinen Haken, die in die Fugen der Mauer eingeschlagen werden, eine um die andere befestigt. Die zusammenstofsenden Ränder der Kacheln werden hierauf mit Gyps ausgegossen. Diese Bekleidung gewährt nicht allein Schutz gegen die Feuchtigkeit, sondern auch ein sauberes reinliches Ansehen.

Als oberer Abschlufs dieser Wandbekleidungen kann ein kleines Gesims von Kacheln oder ein hölzernes Gesims angebracht werden, welches mit dazu benutzt wird, eine kleine Rinne aufzunehmen, die das, besonders im Winter stark von den Fenstern herablaufende Wasser auffängt, und in kleine Blechgefäfse oder direct in die erwähnten Urin-Abzugsrinnen leitet.

Bei einer Gröfse der Kacheln von 8 Zoll im Quadrat sind 324 Stück dergleichen auf die Quadratruthe erforderlich. Die Quadratruthe incl. Material kostet bei Verwendung von gewöhnlichen Kacheln circa 32 Thlr.

Eine nicht minder gute und noch wohlfeilere als die erwähnte Anwendung von Kacheln ist die Verblendung der Mauer unter und über der Krippenschüssel bis etwa zu den Raufen mit guten scharfgebrannten Mauersteinen mit einer Isolirschicht von etwa 2 bis 3 Zoll Zwischenraum. Der gröfseren Haltbarkeit wegen wird in kleinen Entfernungen zum öftern ein ganzer Stein durchgebunden. Die Verblendung wird in Portland- oder Roman-Cement ausgeführt, und schützt nicht allein die Mauer gegen den unmittelbaren Einflufs der Feuchtigkeit, sondern eine etwanige Reparatur kann auch leicht bewerkstelligt werden.

Sollen die inneren Wände des Pferde-Stalls geputzt werden, so würde namentlich der Theil der Wände von dem Pflaster bis zu den Raufen, welcher gemeiniglich der gröfsern Einwirkung der Feuchtigkeit ausgesetzt ist, mit gutem Portland-Cement zu putzen sein, der in solchen Fällen sich bewährt hat. Die Quadratruthe Portland-Cement-Putz, ½ Zoll stark, mit 4 Theilen Sandzusatz, kostet incl. Material 3⅔ Thlr.

Die Krippenschüsseln *d*, Fig. 2, 4, 5 und 7, Blatt 53, von Gufseisen im Aeufsern, jede 2 Fufs 3 Zoll lang, 12 Zoll breit und 8¾ Zoll hoch, erhalten Beschläge, die, wie aus den allegirten Figuren zu ersehen, aus einem eisernen Reifen bestehen, der die Krippen-Schüssel umfafst, und zum Herausnehmen derselben mit einem Charnier versehen ist, durch die 2 Stein starke Mauer reicht, und aufserhalb mit zwei Vorlegeplatten und Muttern befestigt wird. Zur Unterstützung der Krippenschüssel dient noch ein geschweifter eiserner Bügel, der von der Mitte des Reifes, an der Vorderseite der Krippenschüssel, anfängt, hier mittelst einer eingesenkten Schraube befestigt ist, und unten auf einem Bolzenanker ruht, der durch die Granitplatten in die Mauer befestigt ist, und gleichfalls die Granitplatten mit an die Mauer festhält. Das Eisen zu den Reifen und Bügeln ist 1¾ Zoll breit und ⅜ Zoll stark.

Die Höhe, in der die Krippenschüsseln befestigt sind, beträgt vom Pflaster bis zur Oberkante der Schüssel 4 Fufs.

Eine Krippenschüssel von obigen Abmessungen mit abgerundeten Ecken wog circa 73 Pfd. und kostete 2¾ Thlr.

Die Raufen *h*. Der gröfseren Dauerhaftigkeit wegen von Schmiedeeisen, sind in der Höhe von 7 Fufs 5 Zoll vom Pflaster bis zur Oberkante derselben, oder 1 Zoll von der Oberkante der Krippenschüssel bis zur Unterkante der Raufe über jeder Krippenschüssel durch Bankeisen an die Mauer befestigt.

Statt der 3 Bankeisen für jede Raufe sind auch Schrauben mit Muttern, welche eingegypst werden, zu verwenden.

Jede Raufe ist in geraden Abständen 2 Fufs 4 Zoll lang und 1 Fufs 4 Zoll hoch, wiegt etwa 19 Pfd., und kostet mit 10 Sprossen 2 Thlr. 10 Sgr.

Die Latirbäume *k* dienen, die einzelnen Pferdeständе abzutheilen; sie sind rund, 5 Zoll im Durchmesser stark und 9 Fufs lang, auf beiden Enden abgerundet, in der Höhe von 3 Fufs, vom Pflaster bis zur Mitte derselben, an dem einen Ende mit einem Ringe nebst dreischakiger Kette beschlagen, und an der Wand mittelst einer eingegypsten Schraube und Oese befestigt. An dem anderen Ende ist der Latirbaum theils an die Unterzugsstiele *a*, theils an die Pilarstiele *i*, mittelst eines in den vortretenden abgerundeten Kopf des Latirbaumes eingeschraubten rund bearbeiteten Eisens, mit Kopf in Form eines Schwanenhalses, befestigt, auch ist dies Ende des Latirbaumes noch mit einem Ring beschlagen. In den Stielen ist eine Nute in entsprechender Höhe, nach oben abgerundet, eingearbeitet, davor ein starkes Blech mit Oeffnung, kleiner als die Nute, mittelst 4 Schrauben befestigt, auf welchem unterem Theil der Oeffnung der Schwanenhals frei ruht.

Der Latirbaum darf nur so lang sein, dafs er eingehangen, die Kette anspannt. Sollte nun ein Pferd beim Aufstehen unter einen Latirbaum kommen, so wird das Ende desselben, mit dem Schwanenhalse aus seinem Lager ausgehoben; das Pferd kann hierbei keinen Schaden nehmen, was leicht der Fall sein würde, wenn der Latirbaum ganz befestigt wäre. Damit aber der Latirbaum nicht zu leicht ausgehoben werden kann, und die Pferde nicht damit spielen können, mufs die Oeffnung in dem Bleche etwa 5 Zoll hoch sein.

Die Befestigungsarten beider Enden des Latirbaumes ist Fig. 1 und 3 im vergröfserten Maafsstabe dargestellt.

Jeder Latirbaum ist am vordern Ende, nach der Mauer zu, auf seiner oberen Seite zur Sicherung gegen das Annagen der Pferde mit 3 Stück 4 Fufs langen, ¾ Zoll breiten und ⅛ Zoll starken eingelassenen eisernen Schienen mit versenkten Nägeln beschlagen.

Die Pilarstiele *i*, deren Kanten, sowie die der

Digitized by Google

Unterzugsstiele *a*, auf $\frac{3}{4}$ Zoll Breite gebrochen, sind 7 Zoll im Quadrat stark, und, vom Sandsteinwürfel *x* ab, $7\frac{1}{2}$ Fufs hoch. Mit dem untern Ende stehen diese mittelst eines eisernen Zapfens in die 9 Zoll im Quadrat starken und 1 Fufs hohen Sandsteinwürfel, und mit dem oberen Ende sind selbige in die 2 Zoll starken, 10 Zoll breiten sauber behobelten und mit Deckleisten oben versehenen Sattelbohlen *c*, welche wiederum mit den Unterzugsstielen verbunden sind, befestigt.

An jedem Pilar- und Unterzugsstiel ist in der Höhe der Mitte der Sattelbohle, und zwar nach dem Mittelgange zu, ein 9 Zoll langer Sattelhaken mit Ansatz und einem 8 Zoll langen Schraubenbolzen nebst Mutter, befestigt. Diese, sowie die Constructions- und Befestigungs-Art der Sattelbohle ist aus den Figuren 2, 3 und 7 näher zu ersehen. Aufser diesen Sattelhaken sind an den Unterzugs- und Pilarstielen noch mehrere kleine Haken zum Aufhängen der Zäume etc., sowie Schnurringe zum Anbinden der Pferde angebracht. Solche Ringe sind auch zwischen den Krippenschüsseln und Raufen mittelst Dübel, welche in die Mauer eingegypst, befestigt. Bei der Anlage dieser Pferdeställe sind die bisher gemachten Erfahrungen, bezüglich der Einrichtung und Construction, nach Möglichkeit benutzt worden, um den Anforderungen an einen guten Pferdestall zu genügen, die darin bestehen möchten:

1) dafs die Ställe den Pferden einen gesunden Aufenthalt gewähren.
2) dafs die Pferde gegen Zugluft und directe Sonnenstrahlen geschützt sind.
3) dafs die Ställe im Sommer kühl und im Winter warm erhalten werden können, und
4) die Anlage der Art sei, dafs überall eine stete Reinlichkeit ermöglicht werden kann.

Diese Bedingungen sind durch eine freie, gesunde Lage, solide massive Umfassungswände, feste Decke, innere Geräumigkeit, zweckmäfsige Construction der Fenster, und gehörige Sorge für Ventilation, der möglichst besten Construction und Anordnung der Krippen, Raufen etc., sowie durch Anlage von Vorfluren, um die Eingänge nicht unmittelbar ins Freie gehen zu lassen, erfüllt worden.

V. Der Kranken-Stall.

ist auf Blatt 32 im Grundrisse dargestellt; er liegt mit dem dazu gehörigen Hofe und der Latrine von den übrigen Pferdeställen völlig abgesondert am östlichen Theile des Kasernen-Gebäudes.

Derselbe hat ein Erd- und Bodengeschofs, und ist $64\frac{3}{4}$ Fufs lang, $33\frac{1}{2}$ Fufs tief und in den Umfassungswänden $1\frac{3}{4}$ Fufs stark. Diese, sowie die Scheidewand, ist von demselben Steinmaterial erbaut wie die vorhin beschriebenen Pferdeställe, und in der inneren Einrichtung und Construction des Krankenstalles mit den übrigen Pferdeställen übereinstimmend, nur dafs der Mittelgang hier nur zu 10 Fufs Breite und die lichte Höhe des Stalles zu 12 Fufs angeordnet worden ist. Ebenso hat die eine Hälfte der Pferdestände 5 Fufs, die zweite Hälfte 6 Fufs Breite erhalten, in letzteren werden die schwer kranken Pferde untergebracht. Auch die äufsere Architektur des Gebäudes ist conform den übrigen Pferde-Ställen.

Das vereinigte Schmiede- und Spritzenhaus

am westlichen Theile des Kasernen-Gebäudes völlig abgesondert mit dem dazu gehörigen Hofraume und der Latrine belegen, ist auf Blatt 32 im Grundrisse dargestellt, 60 Fufs lang, $33\frac{1}{2}$ Fufs tief, hat ein Erd- und Bodengeschofs, ist in den Umfassungsmauern $1\frac{3}{4}$ Fufs stark, im lichten 12 Fufs hoch, und das Dach mit englischem Schiefer abgedeckt.

Die Fundamente sind von guten lagerhaften Kalksteinen. Die Plinte von scharfgebrannten (Rathenauer) Klinkern, und die obere Fläche derselben mit $\frac{1}{2}$ Zoll starker Asphaltschicht zur Abhaltung der Erdfeuchtigkeit abgedeckt. Die Umfassungswände sind von guten Mauersteinen aufgeführt, äufserlich zum Rohbau mit guten Klinkersteinen verblendet und mit hydraulischem Kalk gefugt.

Die Pfeiler zwischen den gekuppelten Fenstern, sowie die Thürpfeiler der Vorhalle, sind in Cement aufgeführt.

Zum Schutz gegen Feuchtigkeit sind die Fensterbrüstungen mit Oelkitt abgedeckt, und haben unterhalb Isolirschichten erhalten. Die Thüreingänge sind mit Granitschwellen versehen.

Der Raum für die Spritze, für die Kohlen und die Schmiede ist mit Feldsteinen gepflastert. Der Raum vor der Schmiede, zum Beschlagen der Pferde, ist hingegen ausgebohlt.

Die äufsere Architektur des Gebäudes ist im Uebrigen conform mit den Pferde-Ställen.

VII. Die Latrinen, Streuschuppen, Dung-, Senk- und Aschgruben und Brunnen

bieten in constructiver Beziehung und in besonderer Einrichtung nichts bemerkenswerthes dar. Die Lage und Gröfse derselben ist auf Blatt 32 in den Grundrissen dargestellt

VIII. Die massive Umwährung.

Das ganze Kasernement ist auf einer Gesammtlänge mit Einschlufs der Thorwege von $2278\frac{1}{2}$ Fufs erforderlich gewesen (Blatt 31 und 32); davon sind $2098\frac{1}{2}$ Fufs nach der Zeichnung Fig. *c*, Blatt 32 und 180 Fufs zwischen dem östlichen Flügel der Kaserne und dem Krankenstall, sowie zwischen dem westlichen Flügel der Kaserne und dem vereinigten Spritzen- und Schmiedegebäude nach Zeichnung Fig. *b* ausgeführt. Fig. *a* zeigt die Construction eines Eck- und Thorwegpfeilers, Fig. *d* den Durchschnitt der Mauer, Fig. *c*, mit einem Pfeiler.

Digitized by Google

Die Fundamente sind von Kalksteinen, die Plinte von scharfgebrannten Klinkern im Kreuzverbande zum Rohbau aufgeführt. Das übrige Mauerwerk ist ebenfalls von Klinkern zum Rohbau aufgeführt, und sämmtliches Mauerwerk über der Erde auf beiden Seiten mit gefärbtem Mörtel glatt und sauber ausgefugt. Die Mauertheile zwischen den Pfeilern sind mit Dachziegeln in Cement sorgfältig abgedeckt.

Die Entfernung von einem Pfeiler zum andern beträgt $8\frac{2}{3}$ Fufs; die Plinte ist $1\frac{1}{2}$ Fufs stark und hoch. Der übrige Mauertheil 1 Fufs 4 Zoll stark, und die Mauer vom Erdboden bis zur höchsten Dacheindeckung 8 Fufs hoch. Die Pfeiler sind über der Plinte 1 Fufs 9 Zoll Quadrat stark, und jeder Eck- und Thorwegpfeiler 2 Fufs $7\frac{1}{2}$ Zoll Quadrat stark.

Die Mauerfelder nach Fig. *c* haben unter der Eindeckung Schlitze erhalten, um das sonst Monotone der Mauermassen in etwas zu unterbrechen.

Dio Mauerfelder nach Fig. *b* sind auf eine Höhe von 3 Fufs verziert, und dieser Theil nebst der darunter befindlichen Rollschicht ist in Cement ausgeführt.

Diese Gittermauern schliefsen sich unmittelbar an das Kasernen-Gebäude der Vorderfront an, und erstrecken sich nur auf die Länge der dort vorhandenen kleinen Garten-Anlagen, welche im Innern des Gehöftes belegen sind.

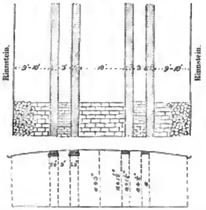
Thorwego sind im Ganzen 6 erforderlich gewesen, von denen 2 à 12 Fufs im Lichten breit, zunächst zu dem Kasernenhof und den Reitplätzen führen; die übrigen 4 sind den Durchfahrten der äufsern Pferde-Stallflügel gegenüber angeordnot, und 10 Fufs im Lichten breit. In jedem dieser Thorwege sind seitwärts 2 Radabweiser von Granit, unten 1 Fufs 3 Zoll, oben 6 Zoll breit und 1 Fufs stark eingesetzt; aufserdem sind Prellpfähle, ebenfalls von Granit, über der Erde 3 Fufs hoch und achteckig bearbeitet, zur Anwendung gekommen.

Die neue Granit-Fahrbahn in der Wilhelms-Strafse zu Berlin.

Es wird gegenwärtig in Berlin der erste Versuch einer Construirung von Fahrgeleisen aus Granitplatten gemacht. Man hat hierzu die Wilhelms-Strafse, und zwar von den Linden bis zum Wilhelms-Platze, gewählt, weil eine Erneuerung des Pflasters und Regulirung der Rinnsteine in dieser Strafse nothwendig war, und demgemäfs das Verlegen der Platten mit geringeren Kosten ausgeführt werden konnte. Der bei solchen Fahrgeleisen vorzugsweiso im Auge gehaltene Zweck geht dahin, die Verminderung dos starken Wagengerassels, die Einschränkung der Reparaturen des Dammpflasters, und endlich eine gröfsere Reinlichkeit der Strafse selbst zu erreichen.

Die zu gegenwärtigem Versuche verwendeten Granitplatten werden aus Camenz in Sachsen, und aus Striegau in Schlesien entnommen; sie haben, bei beliebiger Länge über 5 Fufs, eine Breite von 22 Zoll und eine Stärke von 8 Zoll, sind vollkantig, und die obere Fläche, so wie die Stofsflächen scharfkantig bearbeitet, um so schwache Stofsfugen als möglich zu erhalten.

Die Anlage der Geleiso ist in der Weise geordnet, dafs sie, auf der Mitte des Strafsendammes gelegen, in einer constanten Entfernung von 10 Fufs hinlaufen; dieser Zwischenraum ist mit quadratischen Kopfsteinen in Lütticher Art gepflastert. Dio zwei Stränge des Geleises solbst sind im Lichten 3 Fufs auseinander, so dafs, boi der oben angegebenen Breite von 22 Zoll der Platten, die ganze Fahrbahn einen Raum von 3 Fufs $+ 2 \cdot 1\frac{5}{6}$ Fufs $=$ 6 Fufs 8 Zoll in Anspruch nimmt.



Bei der Breite der Wilhelms-Strafse bleibt zwischen Rinnstein und Aufsonkante des Granitgeleises noch ein Raum von 9 bis 10 Fufs. Der 3 Fufs breite Raum zwischen den Granitplatten der Geleise wird mit durchschnittlich 6 Zoll starken Kopfsteinen ausgepflastert. Längs der Aufsenseiten derselben kommt ein $2\frac{1}{2}$ Fufs breites Pflaster von Quadratsteinen, welches scharf gegen die Kanten der Platten gesetzt wird, um Letztere beim Hinauf- und Herabfahren von den Platten, so viel als möglich vor Beschädigung zu sichern. Der übrige Raum bis zum Rinnsteine wird mit gewöhnlichen Feldsteinen gepflastert. Sämmtliche Pflasterung geschieht in Kies, und ist aufserdem für das Pflaster zwischen den Geleisen und den Strängen eine 6 Zoll hohe, für das übrige Pflaster aber eine 3 Zoll hohe Kiesbettung gemacht worden.

Zur sichern und festen Lage der Granitplatten ist ein Fundament aus Bruchsteinen, 10 Zoll hoch und 2 Fufs 4 Zoll breit, ausgeführt worden; jedoch ist eine Strecke entlang, wo der Draht des Telegraphen gerade unter den Platten liegt, dieses Fundament durch eine 6 bis 8 Zoll hohe Kiesbettung ersetzt worden, und soll dadurch zugleich für die Zukunft festgestellt werden, ob das kostspielige Mauerfundament nicht ganz zu entbehren und durch Kiesschüttung zu ersetzen sein möchte.

Digitized by Google

Die Platten werden nach dem Profile der Strafse verlegt, und ist im vorliegenden Falle von der Mitte des Dammes bis zur ersten Platte 1½ Zoll Gefälle, die Platte selbst hat ¼ Zoll Gefälle; die zweite Platte des Geleises liegt um 1 Zoll niedriger, als die innere Kante der ersten Platte, und hat ebenfalls ¼ Zoll Neigung gegen die Rinnsteine zu. Da das Fundament-Mauerwerk trotz aller Sorgfalt doch nicht so accurat hergestellt werden kann, andererseits aber auch die Unterfläche der Platten nicht so scharf bearbeitet ist, dafs ein vollkommenes Anfliegen der Platten auf dem Mauerwerk stattfinden möchte, so ist ein Vergiefsen der Platten mit Cement oder einem rasch erhärtenden Mörtel erforderlich. Ebenso ist ein Ausgiefsen der allerdings nur schwachen Stofsfugen vortheilhaft, indem dadurch eine gröfsere Spannung erreicht wird.

Die Kiesbettung wird durch Abrammen bestmöglichst comprimirt, und wäre ein Begiefsen derselben mit Kalkmilch, im Fall der Kies nicht schon an sich hinreichende Bindetheile enthielte, wohl zu empfehlen. Auf ein sorgfältiges Unterstopfen und Abrammen der Platten ist besonders zu achten, um ein ungleichmäfsiges Herunterdrücken derselben durch Frachtfuhrwerk zu verhindern.

R.

Ueber die mit der Anwendung von Santorin-Erde in Preufsen gemachten Versuche.

(Nach amtlichen Quellen.)

(Schlufs.)

Ein ungleich ausgedehnterer Versuch über das Verhalten des Santorin-Gufsmauerwerks ist Seitens der Militair-Behörden zu Königsberg in Pr. angestellt worden. Man hat daselbst im August und Anfang September 1849 im Oberteich eine beiderseits geböschte Mauer von zusammen 84 Fufs Länge, 5 Fufs oberer (5⅔ Fufs unterer) Breite und etwa 8 Fufs Höhe hergestellt, deren Oberfläche 1 Fufs über dem höchsten und 4½ Fufs über dem niedrigsten Wasserstande lag. Bei der Ausführung dieser Mauer wurde genau nach den Vorschriften verfahren, welche man in Triest und Venedig bei derartigen Bauten befolgt hat. Die Santorin-Erde war direct zur See von der Insel Santorin bezogen. Man erbaute zuvörderst die Endstücke der Mauer auf je 30 F. Länge, und setzte alsdann das Mittelstück von 24 Fufs Länge dazwischen. Bei dem Santorin-Mörtel wurden 3 verschiedene Mischungen angewendet.

1) Die bei den Oestreichischen Fortifications-Bauten übliche Mischung von 2 Raumtheilen gelöschtem Kalk, 5 Theilen Santorin-Erde, 4½ Theilen Grand.

2) Die anderweit zu Triest etc. angewendete Mischung von 2 Raumtheilen gelöschtem Kalk und 7 Raumtheilen Santorin-Erde.

Die erstere Mischung wurde für das eine Mauerstück mit Litthauer Lesekalk, für das andere mit fetterem Danziger Kalk angemacht, die zweite Mischung kam bei dem mittleren Mauerstück, welches zuletzt gefertigt ward, mit Litthauer Lesekalk zur Anwendung.

Als Steinmaterial wurden Feldsteine (Granitgeschiebe) jeder Form und Gröfse verwendet; die Steine wurden in etwa 1 Fufs starken Lagen eingebracht und mit Mörtel beschüttet. Im Mai 1850, als der Oberteich auf den normalen Sommer-Wasserstand abgelassen war, wurde das so hergestellte Mauerwerk näher untersucht. Bei dem Mauerstück mit der Mischung No. 1 und Danziger Kalk entbehrte der Mörtel sowohl über als unter Wasser jeder Festigkeit, liefs sich auch leicht zwischen den Fingern zerreiben, aus den äufsern Mauerböschungen waren die Steine fast durchweg herausgefallen. Auch das Mauerstück mit der Mischung No. 1 und Litthauer Kalk zeigte sich sowohl über als unter Wasser wenig abgebunden. Das mittlere Mauerstück, Mischung No. 2 mit Litthauer Kalk, hatte unter Wasser ziemlich abgebunden, aber nicht vollständigen Härtegrad erlangt.

Von allen drei Mauerstücken waren Steine sowohl als Mörtel durch den Angriff der Hand unschwer zu trennen, sowohl unter der Oberfläche des Wassers, als an den der Luft ausgesetzten Seiten der Mauerlöcher. Letztere verschafften besonders da, wo der Mörtel die Zwischenräume der Steine nicht gefüllt hatte, leicht einen Blick in das Innere der Gufsmauer und zeigten die Beschaffenheit des Mörtels dort nicht besser.

Auch einige andere Versuche, welche mit Gufspflasterung, Ausfugungen etc. unter Anwendung des Santorin-Mörtels angestellt waren, haben sämmtlich ungünstige Resultate geliefert.

Diese gröfseren Versuche zu Königsberg haben mithin nicht nur die Berliner Versuche bestätigt, sondern sind in ihren Ergebnissen noch hinter den Erfolgen zurückgeblieben, welche die Berliner Versuche erwarten liefsen. Offenbar ist dabei auch ungleich weniger erreicht worden, als bei den Bau-Ausführungen zu Triest und Venedig, wovon die Ursache nach dem Urtheil der bauführenden Behörde in den allerdings wesentlich verschiedenen klimatischen Verhältnissen zu suchen sein dürfte.

Als End-Resultat stellt sich daher heraus, dafs die Anwendung der Santorin-Erde für uns in keiner Beziehung vortheilhaft erscheint.

Digitized by Google

Littr. *A.*

Zusammenstellung

verschiedener chemischer Analysen von Santorin-Erde, Puzzolan-Erde und Trafs.

Bestandtheile.	Santorin-Erde.			Puzzolane.		Trafs.	
	Analyse vom Münz-Probirer Löwe, mitgetheilt von Major Block.	Analyse vom Professor Serradio, mitgetheilt vom Major v. Körber, Major Block, Bau-Inspektor Salzenberg u. s.	Analyse vom Professor Schubarth, mitgetheilt von der Königl. technischen Deputation für Gewerbe.	Nach Mittheilung des Major Block.	Nach Schubarths Chemie.	Nach Mittheilung des Major Block.	Nach Schubarths Chemie.
Kieselerde	62.14	65.468	68.50	59.914	44.5	48.030	57.0
Thonerde	11.50	16.452	13.31	16.395	15.0	18.950	16.0
Eisen- und Mangan-Oxyde (auch Titan)	6.10	3.130	5.50	4.400	12.0	12.345	5.0
Kalk	12.35	2.940	2.36	1.903	8.8	5.407	2.0
Bittererde (Magnesia)	2.40	1.510	0.73	—	4.7	2.420	1.0
Kali	0.50	4.344	3.13	3.565	1.4	0.371	7.0
Natron	0.75	2.333	4.71	10.430	4.1	3.550	1.0
Kochsalz	—	3.360		3.210	—	—	—
Schwefelsäure	0.22	—	0.31 mit org. Substanz	—	—	—	—
Salzsäure	0.25	—		—	—	—	—
Wasser	3.38	—	1.05	—	9.2	7.656 mit Ammoniak.	9.6
Verlust	—	0.254	0.10	0.273	0.3	0.357	0.8
	100.00	100.000	100.00	100.000	100.0	100.000	100.0

Littr. *B.*

Disposition für die mit der Santorin-Erde anzustellenden Versuche.

Um das Verhalten und die Erhärtungsfähigkeit der Santorin-Erde in verschiedenen Mischungen zu beobachten, dürfte es nützlich sein, vorab eine Reihe von Versuchen mit verschiedenen Mischungen von Santorin-Mörtel in geringen Quantitäten in grofsen, nicht zu hohen Biergläsern unter Wasser anzustellen.

Diese Versuche möchten etwa folgende sein: Es werden an einem und demselben Tage Mischungen angemacht:

a) 7 volum.	Santorin-Erde	2 vol.	Kalkteig	
b) 6	—	2 -	—	
c) 8	—	2 -	—	
d) 5	—	2 -	—	2 vol. Sand
e) 5	—	2 -	—	4 - —
f) 6	—	2 -	—	6 - —

g) eine Mischung reiner Trafsmörtel

h) eine dergl., wobei $\frac{2}{3}$ des Beischlags aus Trafs und $\frac{1}{3}$ aus Sand besteht.

i) eine dergl., wobei der Beischlag zu gleichen Theilen aus Trafs und Sand besteht.

Die Mischungen *a—f* sind in zwiefacher Weise mit sorgfältig fein gepulverter Santorin-Erde und mit roher Santorin-Erde anzufertigen.

Von jeder Mischung werden mindestens zwei Proben in verschiedene Gläser unter Wasser gebracht und von den Mischungen *e* und *f* zugleich ein Paar Proben im Trocknen belassen. Sämmtliche Proben sind sorgfältig nach den Mischungsverhältnissen zu bezeichnen; dieselben werden in einem frostfreien Raume aufgestellt.

An diesen Proben nun wird man die Erhärtungsfähigkeit beobachten. Die Ergebnisse werden in einem Journal aufgezeichnet.

Die gesammte, dann noch disponible Masse von Santorin-Erde dürfte sodann auf zwei gröfsere Versuche zu verwenden sein, bei welchen unter Anwendung von Steinmaterial nach denjenigen Methoden der Versenkung verfahren würde, welche in Triest angewendet worden sind. Die Festsetzung der Mörtelmischung zu diesen Versuchen würde nach den Ergebnissen der kleinern Versuche noch näher besprochen werden. In gleicher Weise würde zur Vergleichung ein Versuch mit Trafsmörtel stattfinden müssen.

Zu diesen Versuchen würden 3 Kasten von starken Brettern, etwa $2\frac{1}{2}$ Fufs in Quadrat im Lichten weit, mit einem Boden und mit Seitenwänden von solcher Höhe, dafs sie den Wasserspiegel erreichen, zu construiren und dergestalt zu verbinden sein, dafs sie nach Erhärtung des Inhaltes auseinandergelöset werden können, ohne den Inhalt zu beschädigen. Die Seitenwände werden mit sehr zahlreichen kleinen Löchern zu versehen sein, um beim Einbringen des Betons das Wasser möglichst unbehindert entweichen zu lassen. — Einrichtungen, um Taue etc. behufs Versenkung und Hebung der Kasten anbringen zu können, sind aufserdem zu berücksichtigen.

Berlin im October 1848.

Digitized by Google

J o u r
über die verschiedenen Versuche

№

№	Mischung gemacht am 6. November.	Untersucht den 13. November.	Untersucht den 16. November.
	I. Roher Santorin.		
1.	7 Vol. Santorin, 2 Vol. Kalk,	viel Schlamm, nicht gebunden.	unverändert, noch ohne Bindung.
2.	6 dito 2 dito	desgl. desgl.	desgl. desgl.
3.	8 dito 2 dito	desgl. desgl.	desgl. desgl.
4.	5 dito 2 dito 2 Vol. Sand.	erscheint noch weniger zusammenhängend als 1—3.	ebenfalls ohne alle Bindung.
5.	5 dito 2 dito 4 dito	desgl. desgl.	desgl., erscheint durch den Sand fester gelagert.
6.	6 dito 2 dito 6 dito	desgl. desgl.	desgl. desgl.
	II. Gesiebter Santorin.		
7.	7 Vol. Santorin, 2 Vol. Kalk	gebunden, vom Finger nur noch schwach einzudrücken.	wie am 13. November.
8.	6 dito 2 dito	gebunden, widersteht weniger dem Finger.	merklich weicher als 7.
9.	8 dito 2 dito	wie ad 7.	wie am 13. November.
10.	5 dito 2 dito 2 Vol. Sand,	etwas schwächer als No. 12.	desgl.
11.	5 dito 2 dito 4 dito	etwas schwächer als No. 7.	desgl.
12.	6 dito 2 dito 6 dito	desgl.	desgl.
	III. Trafs.		
13.	6 Vol. Trafs, 2¼ Vol. Kalk,	widersteht dem Fingerdruck vollständig, dem Nageldruck kaum.	widersteht dem Nageldruck.
14.	4 dito 2¼ dito 2 Vol. Sand,	etwas schwächer gebunden als 13.	etwas weicher als 13, widersteht nicht ganz dem Nageldruck.
15.	3 dito 2¼ dito 3 dito	widersteht dem Fingerdruck weniger, erscheint etwas weicher als 7.	etwas weicher als 14, widersteht nicht ganz dem Fingerdruck.

№ II.

№	Mischung gemacht den 29. November 1848.	Untersucht den 6. December.	Untersucht den 14. December.
	Trafsmörtel. (6 Trafs, 2¼ Kalk.)		
1.	Trafs von der Potsdamer Eisenbahn.	widersteht dem Fingerdruck, aber nicht dem Nageldruck.	widersteht dem Nageldruck.
2.	Trafs von Brohl.	desgleichen, erscheint nur ein sehr geringes fester als 1.	widersteht dem Nageldruck. Kein merkbarer Unterschied gegen 1. Beim Zerbrechen der aus dem Glase genommenen Masse erschien No. 1. ein wenig fester.

Digitized by Google

n a l | Littr. *C.*

mit Santorin-Erde und Trafs.

I.

Untersucht den 22. November.	Untersucht den 29. November, wobei die Mischungen aus den Gläsern genommen wurden.
unverändert, noch ohne Bindung.	ohne Bindung.
desgl. desgl.	kaum merklich fester.
eine geringe Spur von Bindung.	wenig fester als 2.
die etwas gröfsere Festigkeit scheint nur durch dichtere Ablagerung erzeugt.	ganz weich.
desgl.	desgl.
desgl.	desgl.
widersteht fast dem Nageldruck.	liefs sich beim Herausnehmen leicht zerbrechen.
merklich weicher als 7.	minder fest als 7.
widersteht etwas, weniger als No. 7.	etwas fester als 8, doch noch ganz zerbrechlich.
widersteht nicht ganz dem Fingerdruck.	ganz zerbrechlich, minder fest als 7 — 9.
widersteht etwas weniger als No. 10.	desgl. desgl.
wie No. 11.	desgl. desgl.
widersteht dem Nageldruck.	vollständig erhärtet und nicht zu zerbrechen.
desgl.	etwas weniger erhärtet als 13, doch schwer zu zerbrechen.
widersteht nicht ganz dem Nageldruck.	liefs sich leichter als 14 zerbrechen, war indefs fester als irgend eine Santorin-Mischung.

№ III.

№	Mischung gemacht den 16. December 1848.	Untersucht den 20. December.	Untersucht den 27. December.	Untersucht den 8. Januar 1849.
	Trafsmörtel. (6 Trafs, 2¼ Kalk.)			
1.	von Brohl (D. Zervas)	widersteht dem Fingerdruck ziemlich, aber nicht dem Nagel.	widersteht dem Fingerdruck völlig, dem Nageldruck noch nicht ganz.	beide waren völlig hart, und erschien No. 2 ein wenig fester als No. 1.
2.	von Goslich zu Berlin	desgl. wie 1.	erscheint ein wenig fester.	

Digitized by Google

№ IV.

Aus der in 3 abgesonderten Säckchen enthaltenen Santorin-Erde, bezeichnet mit

No. 1. ΦΙΡΑ,
No. 2. ΘΕΡΑΣΙΑ,
No. 3. ΑΚΡΟΤΕΡΙΟΝ,

wurden am 11. Mai 1849 Nachmittag 3 Mörtelproben, bestehend aus 2 Vol. Kalkteig und 7 Vol. Santorin-Erde gemischt und in Gläser gethan, aber erst am 12. Morgens Wasser aufgegossen.

Die Proben wurden am 15. Mittags zuerst untersucht.

№	Untersucht den 15. Mai 1849.	Untersucht den 19. Mai.	Untersucht den 24. Mai.	Untersucht den 4. Juni.
1.	Sehr weich, fast ohne Bindung.	Widersteht noch nicht dem Fingerdruck.	Widersteht kaum dem Finger.	Widersteht noch nicht dem Nageldruck.
2.	Ziemlich gebunden, widersteht fast dem Fingerdruck.	Widersteht dem Fingerdruck, aber nicht dem Nageldruck; merklich fester als die andern.	Widersteht nicht ganz dem Nageldruck.	Widersteht vollständig dem Nageldruck.
3.	Etwas fester als No. 1, aber noch ganz weich.	Etwas fester als 1, widersteht aber noch nicht dem Fingerdruck.	Widersteht dem Fingerdruck.	Widersteht ziemlich dem Nageldruck.

Der Semmering-Eisenbahn-Bau.

Reisebemerkungen im Frühjahr 1851.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 46 bis 51.)

Zur Eisenbahnverbindung der Hauptstadt mit dem ersten Hafen des östreichischen Staates blieben im Jahre 1849 noch die beiden Strecken von Gloggnitz bis Mürzzuschlag über den Semmering und von Laibach nach Triest über die julischen Alpen auszubauen. Das Zurückbleiben gerade der wichtigsten und die meiste Zeit zur Ausführung fordernden Strecken kam aber daher, dafs lange Zeit kein entsprechender Plan zur Ueberwindung der aufserordentlichen Terrainhindernisse zu Stande kommen konnte, und daher Perioden eintraten, wo auf eine durchgehende Eisenbahnverbindung gänzlich verzichtet wurde. Die Nothwendigkeit einer solchen Anlage war aber zu dringend, als dafs nicht immer von Neuem Versuche zur Lösung der äufserst schwierigen Aufgabe gemacht werden sollten. Die inzwischen an anderen Orten, namentlich auf der Sächsisch-Schlesischen Bahn, erlangten Resultate auf ungewöhnlich stark ansteigenden längeren Strecken, in Verbindung mit den, schon auf der Cilli-Laibacher Linie gemachten Erfahrungen in Betreff der Anwendung scharfer Curven, gaben von Neuem Veranlassung, von diesen Verhältnissen aus, und einen Schritt weiter gehend, das Terrain von Neuem zu bearbeiten.

Dem hieraus entsprungenen Plane stellte sich, wie es fast bei allen Bahn-Projecten mit starken Steigungen zu geschehen pflegt, ein niederer gegenüber, nach welchem die starken Steigungen in schiefe Ebenen konzentrirt, mittelst des Seilbetriebes überwunden werden sollten. Ungeachtet überall, wo derselbe eingeführt worden ist, bittere Klage darüber geführt und Anstrengungen gemacht worden, diese scharf ansteigenden schiefen Ebenen mit Locomotiven zu betreiben, finden sich immer noch Techniker (freilich keine beim Betriebe thätige), welche das Seilsystem vertheidigen, und ihre Ansicht auf vergleichende Effects- und Kostenberechnung gründen. Insbesondere stützen sich dieselben auf die Autorität **Robert Stephenson's**, welcher, obgleich er als der Erfinder des neueren Locomotiv-Betriebes und als der Hauptverbesserer der Locomotiven bezeichnet werden kann, in allen seinen Gutachten und zuletzt noch in dem über die Anlage der Schweizer-Bahnen, den Betrieb auf schiefen Ebenen mit stehenden Maschinen empfiehlt und vertheidigt.

Bei den desfallsigen Erörterungen in den entscheidenden Instanzen, gewann indessen das System des freien Locomotiv-Betriebes nach dem Projecte des General-Bau-Directors **Ghega** die Oberhand, und wurde dem entsprechend zunächst der Bauplan für die Linie über den Semmering und in neuester Zeit der von Laibach nach Triest schliefslich festgestellt.

Die Grenzen, welche für die Steigungen und Krümmungen der Semmering-Bahn festgestellt wurden, bei der Laibach-Triester Strecke aber weiter gesteckt werden konnten, sind für die Ansteigung das Verhältnifs von 1:40 und für die Krümmungen 100 Klafter oder 600 Fufs. Es sind die Anordnungen dabei so getroffen, dafs die stärksten Ansteigungen von $\frac{1}{40}$ in Entfernungen von nicht über 10,000 Fufs durch horizontale oder nur

Digitized by Google

sehr wenig ansteigende Strecken von beiläufig 1600 Fuſs Länge unterbrochen werden, um beim Aufgange die Dampfentwickelung zu befördern, beim Niedergange ein etwa nöthig werdendes Anhalten des Zuges zu erleichtern. Zwischen den Curven mit gegengesetzter Richtung sind zwei gerade Strecken eingelegt, dieselben sind aber meistens so kurz (90 — 150 Fuſs), daſs der Zug sich gleichzeitig in beiden Curven befinden muſs.

Die gröſste Curve von 600 Fuſs Radius ist 2040 Fuſs lang, und liegt dieselbe zur einen Hälfte in einer Ansteigung von 1:60, zur andern in der von 1:45. In den stärksten Ansteigungen von 1:40 haben die Curven in der Regel einen Halbmesser von 150 Klafter = 900 Fuſs erhalten, und kommen nur zwei kurze von 100 Klafter (600 Fuſs) Radius vor.

Die gerade Entfernung von Gloggnitz bis Mürzzuschlag beträgt nur 2,6 Meilen, und liegt die Einsattlung des Semmerings, durch welche die Chaussee geführt, und die auch für die Eisenbahn gewählt ist, nur 1,2 Meilen vom Gloggnitzer Bahnhofe entfernt, während der Scheitelpunkt des Gebirges 1830 Fuſs über demselben liegt, was in gerader Linie eine mittlere Steigung von $\frac{1}{14}$ geben würde. Zur Verflachung dieser Steigung ist der Scheitelpunkt der Bahn, durch Anlage eines Tunnels um 312 Fuſs gesenkt, die Linie bis zu demselben von 4800 auf 15,300 Klafter verlängert worden.

Letzteres bot natürlich die meisten Schwierigkeiten dar und konnte nur auf dem Wege erreicht werden, welche bei Chaussee-Führungen über steile Gebirgsrücken angewendet zu werden pflegt, indem die Linie im Allgemeinen das zum Wasserscheider führende Hauptthal verfolgt, aber in alle, in dasselbe ausmündende Seitenthäler einbiegt, dieselben an Stellen, wo noch zulässige Krümmungen anzubringen sind, überschreitet, und am entgegengesetzten Abhange wieder in das Hauptthal zurückkehrt, aber an einem so viel höher liegenden Punkte desselben, als durch die Entwickelung der Linie im Seitenthal, bei Anwendung der Maximalsteigungen bedingt wird. Aus diesem Gesichtspunkte ist daher das Project im Allgemeinen zu beurtheilen, denn die sonst vorkommenden Dispositionen von Tunnel, Viaduct, Stütz- und Futtermauer-Anlagen gehören schon dem Detail an, und dienen fast nur, um noch schärfere, als die bezeichneten Curven zu vermeiden, einmal gewonnene Höhen nicht wieder Preis zu geben, und die Bahnanlage gegen Abrutschungen und Verschüttungen zu sichern.

Es bedarf keiner besonderen Erwähnung, daſs die ausgedehntesten Terrainstudien ausgeführt werden muſsten, um die günstigste Auslegung der Linie aufzufinden, und die verschiedenen sich darbietenden Lösungen mit einander aus den verschiedenen Gesichtspunkten der Technik, der Sicherheit und der Oeconomie zu vergleichen. Diese Arbeit ist nicht nur mit groſsem Geschick, sondern auch mit einer solchen Kühnheit der Auffassung in Ueberwindung entgegenstehender Hindernisse ausgeführt worden, für welche die bisherigen Eisenbahn-Bau-Ausführungen kein Beispiel liefern.

Auf dem Plan, Blatt 46, ist die Lage der Linie im Allgemeinen so bezeichnet, daſs die Anwendung der oben bezeichneten Grundsätze bei Auslegung derselben daraus ersichtlich sind. Die Tunnel-Anlagen sind auf demselben punktirt, die Viaductbauten mit zwei parallelen Linien angedeutet.

Das Längenprofil, Blatt 47, ergiebt die Disposition der Gefälle, und zeigt, daſs keine erstiegene Höhe bis zum Scheitelpunkt wieder verloren ist, daſs von Mürzzuschlag beiläufig 774 Fuſs weniger zu ersteigen sind, als von Gloggnitz aus, und aus diesem Grunde die Linie zwischen dem Scheitel und Mürzzuschlag, einer weit geringeren Längenausdehnung bedurfte, und in günstigeren Krümmungsverhältnissen ausgelegt werden konnte, als die Strecke zwischen Gloggnitz und dem Scheitel.

Die Gesammtlänge der im Bau begriffenen Linie beträgt nun 21670,6 Klafter oder 5,42 Meilen; von Gloggnitz werden auf 87081 Fuſs Länge 1459 Fuſs erstiegen, und nach Mürzzuschlag auf 37221 Fuſs Länge 685 Fuſs gefallen, was eine mittlere Neigung von resp. $\frac{1}{60}$ und $\frac{1}{54,4}$ giebt.

Die Ausführung des Baues wurde im Sommer 1848 in Angriff genommen, zunächst, wie auch bei anderen Anlagen, um den beschäftigungslosen Wienern Arbeit zu verschaffen. Es wurde daher von dem, bei den östreichischen Staatsbauten üblichen Entreprise-Verfahren Abstand genommen, und nur, um in den gewohnten Formen sich bewegen und abrechnen zu können, wurden Unternehmer herangezogen, welche aber ohne weitere Garantie, auf Gefahr der Regierung arbeiten lieſsen, so daſs denselben wohl ein mäſsiger Verdienst zuflieſsen, aber kein Verlust sie treffen konnte.

Während dieser schnell beschlossenen und wenig vorbereiteten Bauausführung konnten nun erst die Spezial-Entwürfe zu den einzelnen Kunstbauten bearbeitet und höheren Orts festgestellt werden, so wie auch selbst in den einzelnen Tracen noch Verbesserungen des generellen Planes angebracht wurden.

Aus der vorhergehenden Bezeichnung, wie das Terrain zur Führung der Eisenbahn benutzt worden ist, ergiebt sich schon, welche Mittel in Anwendung gebracht werden muſsten, um den eigentlichen Bahnkörper zu bilden. Die eigenthümliche Formation des Gebirges, die disponiblen Materialien, die Communikationsmittel, Bevölkerung, und noch eine Menge anderer Rücksichten, haben einen wesentlichen Einfluſs auf die Wahl der Formen und der Constructionen geübt, während andererseits, ohne Rücksicht auf die dadurch erwachsenden groſsen Kosten, kein Mittel unbenutzt geblieben ist, um Gefahren von der Bahn abzuwenden und die Vollendung doch zu beschleunigen.

Es ist schon erwähnt, daſs durch mehrfache Anwendung von Tunnels sowohl der Bahnscheitel gesenkt,

Digitized by Google

als zu scharfe Krümmungen abgeschnitten, die zu kreuzenden Seitenthäler mittelst Viaducte überschritten werden; und da bei Führung der Linie dieselbe sich an die Thalwände anlehnt, so kommen eigentliche tiefere Einschnitte oder Damm-Anlagen von solcher Bedeutung, wie man sie in so schwierigem Terrain erwarten sollte, nicht vor. Die Hauptplanirungs-Arbeiten bestehen daher gröfstentheils in Seiten-Anschnitten und eben solchen Anschüttungen. Die Thallehnen, längs welchen die Bahn geführt werden mufs, sind aber, wie man es im Muschelkalkgebirge fast immer findet, sehr steil, und nehmen häufig, wie es hier besonders bei der Weinzettelwand der Fall ist, die Gestalt senkrechter glatter Wände an. Jeder Anschnitt derselben reicht daher schon bei der geringsten Böschungs-Anlage hoch an den Thalwänden hinauf, und entblöfst und lockert das häufig nach der Bahnseite abschüssige Gestein, oder raubt den höher liegenden Schichten den stützenden Fufs. Andererseits würde der Fufs von Seiten-Anschüttungen an den Stellen, wo die Thalwand zurückspringt, schon bei steilen Böschungs-Anlagen so weit in die Thalsohle hineinreichen, dafs dieselbe ganz davon bedeckt und weder für Wasser noch Wege ein Durchgang übrig bliebe. In allen diesen Fällen, und es reihet sich namentlich in dem Abhange von Gloggnitz bis zum Scheitel fast einer an den andern, ist die Anlage von Futter- und Stützmauern als ein zwar sehr kostspieliges, aber gegen Abrutschungen, sowohl nach der Berg- als nach der Thalseite, schützendes Mittel in Anwendung gebracht werden, und zwar in solchem Umfange, dafs man mit Hinzuzählung der ausgewölbten Tunnels und der Viaducte dies Bahnplanum füglich ein gemauertes nennen kann.

Das Bahnplanum erhält in der Krone eine Breite von 25 Fufs, da, wo keine Futtermauern angelegt werden, im Gestein 1füfsige, in Erde $1\frac{1}{4}$füfsige Böschung, mit Seitengräben von $1\frac{1}{2}$ Fufs Sohlenbreite und 3 Fufs Tiefe. Da es in der ganzen Ausdehnung der Bahn nicht an Steinen fehlt, so sind, um an Planumsbreite zu ersparen, die Seitenwände dieser Gräben fast durchgängig in trockenem Mauerwerk steil aufgeführt.

Die entschieden schwierigste Arbeit der ganzen Bahnanlage ist die Bildung des Planums längs der, beiläufig 3800 Fufs langen Weinzettelwand. Sie bildet einen Theil der linkseitigen Thalwand des bei Schottwien ausmündenden Adlitzgrabens, und steigt auf der angegebenen Länge gegen 800 Fufs fast senkrecht in die Höhe. Da das so tief eingeschnittene Adlitzgrabenthal allein zur Führung der Bahn benutzt werden konnte, die rechte Thalwand aber noch mehr Schwierigkeiten darbot, abgesehen von den dann nöthig werdenden zwei Thal-Uebergängen von beiläufig 400 Fufs Höhe, so blieb nur übrig, das linke Ufer anzuhalten, und die Bahn der Weinzettelwand entlang zu führen, oder einen 4000 Fufs langen Tunnel anzulegen. Man hat sich für das Erstere entschieden, weil damit eine gröfsere Längen-Entwickelung zu erzielen war, wenngleich kaum zu bezweifeln steht, dafs unter den obwaltenden Umständen der Tunnel wohlfeiler und sicherer für den Bau und den Betrieb gewesen sein würde.

Im Grundrifs bildet die Wand keinesweges eine so regelmäfsige Linie, um parallel mit derselben das Bahnplanum anlegen zu können, vielmehr springen namentlich an beiden Enden grofse Felsmassen vor, welche in Tunnelform durchbrochen werden müssen, um die Bahn in ihrem mittleren Theile an die Wand anlegen zu können. Aber auch hier finden sich noch einzelne, wenn auch schmale Vorsprünge, welche mit Tunnels durchbrochen werden sollen.

Eine der gröfsten Schwierigkeiten beim Ausbau dieser Strecke liegt in der absoluten Unzugänglichkeit derselben und in dem vollständigsten Mangel irgend eines auch des kleinsten Raumes, auf welchem ein Arbeiter stehen könnte, oder wo Baumaterialien niedergelegt werden könnten. Schon die geometrische Aufnahme und die zur Aufstellung des Planes erforderliche Profilirung dieser Wand gehörte zu den gefährlichsten Unternehmungen dieser Art. An einem 4 bis 500 Fufs lang freihängenden Seile, auf einem Knebel reitend, mufsten hier die Coordinaten von den Ingenieuren gemessen werden, und ein auf der steilen, glatten Wand gezogener breiter Kalkstreifen zeigt die Lage der künftigen Bahn etwa 400 Fufs über der Thalsohle.

Längs einer so steilen Wand hat es seine ganz besonderen Schwierigkeiten, ein Bahnplanum darzustellen, da jeder Einbruch mehrere hundert Fufs in der Höhe fortgesetzt werden müfste, jeder Vorbau aber eben so hohe Stützmauern erfordern würde. Es ist daher, auf die möglichst genau aufgenommenen Profile gestützt, ein Plan bearbeitet worden, wobei jeder, auch der kleinste Vorsprung zur Gründung einer Stützmauer, jeder solcher Rücksprung zur Anlage einer Futtermauer benutzt ist. Wo der Vorsprung ausreichte, sind Tunnels durch denselben projectirt, und wo die senkrechte Wand ganz in die Richtung der Linie fällt, werden Gallerien eingebrochen und ausgewölbt, wobei nach der Thalseite einzelne Oeffnungen zur Erleuchtung ausgespart werden. Die drei Profile Blatt 48, Fig. 6, 7 und Blatt 49, Fig. 1 werden diese Beschreibung anschaulich machen.

Maurerarbeiten können längs dieser Wand aber erst ausgeführt werden, wenn der obere sie begrenzende Tunnel vollendet sein wird, weil es nur durch denselben möglich wird, Material heranzuschaffen und Lagerplätze zu bilden. Um aber so wenig als möglich an Zeit zu verlieren, sind die Felssprengungen, welche nur geringen Arbeitsraum erfordern, in Angriff genommen. Bei der gänzlichen Unzugänglichkeit der Wand ist auch dabei kein anderes Mittel übrig geblieben, die Arbeiter anzustellen, als dieselben an Seilen bis zur Bahnfläche herunter zu lassen. Freihängend sind dann von denselben horizontale Löcher in den Felsen gebohrt, (siehe

Digitized by Google

Blatt 48, Fig. 5) eiserne Stangen eingesteckt und heruntergelassene Bretter darübergelegt, womit dann in schwindelnder Höhe ein kaum 1½ Fufs breiter Steg gebildet wurde, auf welchem die Arbeiter stehen und Löcher einbohren, um den Felsen wegzusprengen. Zu dieser ebenso anstrengenden, als gefährlichen Arbeit lassen sich nur Italiener, meist Savoyarden, bereit finden. Die Klüftungen in dem auszuhöhlenden Felsen kreuzen sich öfters so, dafs grofse Massen sich lösen, wenn das Lager derselben weggebrochen wird. Bei einem Gallerie-Einbruch, am unteren Ende der Wand, stürzte eine unterarbeitete Felswand, in welcher sich eine horizontale Loosung befand, herunter, und begrub 13 Arbeiter; die Felswand über diesem Schnitt steht noch, man wagt aber nicht weiter daran zu arbeiten, bis der untere Tunnel durchgebrochen, und man dadurch in den Stand gesetzt sein wird, die überhängende Felswand zu untermauern. Die Sprengungen werden zweimal täglich vorgenommen, nachdem die Arbeiter von der Wand entfernt sind und die Passage im Thale gesperrt worden ist. Denn obgleich ein unter der in Arbeit genommenen Thalwand hinführender Fahrweg nach der gegenüberliegenden Seite des Thales verlegt worden ist, wird doch auch dieser noch von einzelnen abgesprengten Steinen erreicht. Die Futtermauern, zur Stützung des Bahnplanums sowohl, als der angeschnittenen Thalwände, werden in der äufseren Fläche senkrecht aufgeführt und erhalten ihre Verstärkung nach hinten, entweder durch Absätze oder durch Contreforts, welche sich dann, zur besseren Verbindung und Vermehrung der Stärke, in Bogenform der Mauer anschliefsen (siehe Blatt 49, Fig. 6).

Die Stützmauern schneiden in ihrer Höhe zwar mit dem Bahnplanum ab, über denselben erhalten sie aber noch Geländermauern, welche jedoch nicht im Zusammenhange durchlaufen, sondern einzelne offene Zwischenräume übrig lassen, wie man dies bei Gebirgs-Chausseen in Oestreich wohl findet, und die zur leichteren Räumung des Schnees dienen (siehe Blatt 48, Fig. 11).

Längs der Abdeckung der Futtermauern, an welche sich die Terrainböschung anschliefst, wird immer ein mit Pflaster oder Rasen gefütterter Kanal angelegt, der das niederfliefsende Wasser auffängt und es nach den einzelnen Fallbecken der Durchlässe oder in Fallkanäle leitet, welche, wenn die Futtermauern Contreforts haben, in diesen ausgespart werden, aus denen es in den Bahngraben mündet (siehe Blatt 49, Fig. 3).

Ungeachtet die längs der Bahn brechenden Steine zwar von fester Beschaffenheit, aber nicht lagerhaft sind, werden die Stütz- und Futtermauern doch fast ausschliefslich von diesem Materiale aufgeführt, wobei, um die Mangelhaftigkeit desselben auszugleichen, an Stärke zugesetzt wird. Nur an einzelnen besonders wichtigen Punkten sind auch Futtermauern von Sandstein-Quadern aufgeführt worden.

Ein Bahnplanum, welches, wie dieses, überall zwischen den Thalwänden und der Sohle liegt, mufs natürlich so viele Durchlässe erhalten, als die betreffende Thalwand Einbiegungen oder auch nur Mulden enthält, welche, wenn auch nur zu Zeiten, Wasser abführen, das durch den Bahnkörper geleitet werden mufs. Es war dafür auch scheinbar — mehr als genügend — Sorge getragen, und lassen aufsergewöhnlich grofse Oeffnungen bei geringfügigen Schluchten schon darauf schliefsen, dafs sich beim Abgange des Schnees grofse Wassermassen durch dieselben ergiefsen müssen.

Da bei der Anlage dieser Durchlässe fast ohne Ausnahme dieselben Bedingungen gegeben sind, so sind sie auch durchweg, mit geringen — durch die Oertlichkeit veranlafsten — Abweichungen, nach demselben Schema erbauet. In der Regel liegt nämlich der Bahnkörper an der mehr oder weniger steil abfallenden Thalwand so angelehnt, dafs das Planum an der Bergseite im Einschnitte, an der Thalseite im Auftrage liegt. Es mufs daher, um das Wasser unter dem Planum der Bahn abzuführen, die natürliche Wasserrinne oben entsprechend gesenkt werden, und dies ist überall durch Anlage von Fallkesseln geschehen, deren Umfassungsmauern überall bis zum gewachsenen Boden hinaufgeführt sind, und über deren abgedeckte Oberfläche das Bergwasser sowohl, als das der darin ausmündenden Bahngräben niederfällt, und durch den, damit in Verbindung stehenden Durchlafs seinen Abflufs findet, wie aus Blatt 49, Fig. 5 und 9 ersichtlich ist.

Die Durchlässe selbst, deren Sohle eine solche Neigung erhält, dafs dieselbe sich aufserhalb des Bahnkörpers wieder dem natürlichen Wasserlauf anschliefst, werden in der Regel nicht länger gemacht, als die Breite des Bahnplanums erfordert, während der Rest des Wasserlaufes offen und zwischen Flügelmauern weiter geführt wird. Bei starken Seitenabhängen des Thales werden diese Flügelmauern oft sehr lang, wie das Beispiel Blatt 49, Fig. 10 zeigt; wo aber beim Austritt des Wassers aus dem Durchlafs schon der natürliche Boden erreicht ist, schliefsen sich die Flügelmauern parallel mit der Achse dem Bahnplanum an, während das Wasser offen in einer ausgepflasterten Mulde weiterfliefst, nach der Ansicht Blatt 49, Fig. 8.

Die Thal-Uebergänge, sowohl bei Wiederkehr der Linie aus den Seitenschluchten, als bei Leitung derselben längs den Berglehnen, bestehen aus Viaducten, welche zum grofsen Theil in Krümmungen liegen und im Gefälle der Bahn mit aufsteigen.

Die Krümmung geschieht in der üblichen Weise durch Verstärkung der Pfeiler nach der Richtung des Radius und parallel mit der Achse des Gewölbes nach Blatt 49, Fig. 2.

Bis über dem Schlufs der Gewölbe werden die Stirnen und Pfeiler hiernach in Polygonform, darüber im

Digitized by Google

Bogen gemauert, welcher dem Bahnradius angehört, und welchem Gesimse und Brüstungsmauern folgen.

Die mit einer starken Ansteigung (1 : 40) der Viaducte verbundenen Uebelstände werden, da die Mauerschichten doch der Sicherheit wegen horizontal angelegt werden müssen, dadurch dem Auge entzogen, dafs die Kämpfer der Gewölbe verhältnifsmäfsig mit ansteigen, der untere Schenkel des Bogens anfangs vertikal aufsteigt. Die Stirnmauern werden dann nach der Steigung abgeglichen und Gesims und Brüstungsmauer folgen dieser Linie, wie Blatt 48, Fig. 1 zeigt.

Nach Maafsgabe der Höhenlage der Bahn über den zu kreuzenden Thälern, werden die Viaducte 80 bis 140 Fufs hoch, und erhalten die kleineren Oeffnungen 35 bis 40, die gröfseren 58 bis 60 Fufs Weite.

In der Anordnung unterscheiden sich die höheren Viaducte, mit welchen unten enge, aber tiefe Schluchten überstiegen werden, von den minder hohen durch einen Unterbau, welcher gewissermaafsen die Unebenheiten des Thales und der Thalwände ausgleicht, und auf welchen dann der eigentliche Viaduct gestellt wird, der auf diese Weise zwei Bogenstellungen über einander erhält.

Die sich wiederholenden Formen sind in den drei Skizzen, Blatt 48, Fig. 2, 3 und 4 dargestellt, von denen Fig 2 eine der kleineren Anlagen, Fig. 3 einen Viaduct vorstellt, welcher das breite Thal der Schwarzenau bei Bayerbach im Bogen überschreitet, und Fig. 4 eine Ansicht der mehrfach vorkommenden höheren Anlagen. Dadurch, dafs der Unterbau von Quadern, der Oberbau von Ziegeln aufgeführt wird, ersterer auf jeder der Längenseiten um 6 Fufs vortritt, in sich mit einer Krümmung abgeschlossen ist, und die Oeffnungen mit Stichbögen überwölbt sind, scheiden sich die beiden Theile des Viaducts so von einander ab, dafs damit der üble Eindruck, welchen sonst der Etagenbau bei den Viaducten hervorbringt, fast ganz beseitigt wird, und die Lösung eine glückliche genannt werden kann. Der Ziegelbau ist besonders aus dem Grunde gewählt worden, weil damit am schnellsten vorwärts zu kommen ist, und die Vollendung der Anlage in aller zulässigen Art beschleunigt wird.

Die Entwässerung der Gewölbe wird nach der älteren, nicht immer ganz wirksamen Methode durch die Bogen-Anfänge nächst den Pfeilern bewirkt, nämlich durch schrägliegende Röhren, welchen schwer beizukommen ist, die leicht zufrieren und langsam aufthauen, während dessen die Wasserabführung also ganz unterbrochen ist. Dieser Uebelstand ist um so gröfser, als nicht allein das Filtrations- sondern das ganze auf den Viaduct fallende Tagewasser, welches oben in Rinnen gesammelt, und durch Abfallschlotte, die an der innern Seite der Stirnmauer angelegt sind, in den Kanal über den Pfeiler geführt wird, von wo es durch die vorerwähnte Röhre abläuft, wie aus Blatt 49, Fig. 4 und 7 ersichtlich. Uebrigens werden die Gewölbe mit einer Ziegelplattschicht mit oben offenen Fugen übermauert, welche mit einer ½ Zoll starken Schicht dalmatischen Asphalts überzogen wird. Diese Asphaltdecke wird auch an den innern Flächen der Stirnmauern bis zu ihrer ganzen Höhe heraufgezogen.

Die meisten der mit Viaducten zu überbauenden Thäler scheinen mehr durch Felsspaltungen als durch Auswaschungen entstanden zu sein, und so offen das feste Gestein noch unmittelbar am Thalrande hervortritt, so schwer ist ein fester Grund unter der Thalsohle zu finden. Nicht selten müssen Rostpfähle bis zu 70 Fufs Tiefe eingeschlagen werden, bevor sie zum Stehen kommen. Es wird daher bei der Pfeilergründung mit der äufsersten, man könnte fast sagen, peinlichst übertriebenen Vorsicht verfahren. Wo nicht ganz unzweifelhaft fester Felsen im Grunde gefunden wird, geht man entweder, wenn es irgend möglich ist, bis auf diesen hinunter, oder es werden sehr starke Pfahlroste geschlagen.

Bei dem gröfsten Viaducte über den Gamperlgraben wurden die Fundamente 40 Fufs unter der Thalsohle angelegt. Um bei dieser grofsen Tiefe die Baugruben nicht übermäfsig grofs zu erhalten, sind dieselben in Form und Construction von Schächten niedergetrieben und ausgezimmert worden. Die Wasserhaltung erfolgt vermittelst kupferner Druckpumpen mit Saugschläuchen.

Ueber jeden solchen Schacht ist eine Hütte erbauet, in deren Dache sich eine, auf einer Eisenbahn bewegliche Windevorrichtung befindet. Von den Steinmetzwerkplätzen führen Eisenbahnen (mit 2 Fufs Gleiseweite) in die Hütte und über den Schacht hinweg, der zu diesem Ende mit Querbalken und Bohlen überdeckt ist, mit Ausnahme einer Oeffnung, durch welche die Steine vermittelst der Winde niedergelassen werden, nachdem sie auf Bahnwagen in die Hütte befördert und aufgezogen sind.

In einer Ecke des Schachtes ist eine hölzerne Rinne angebracht, die oben mit einem Trichter versehen, zum Niederlassen des oben angemachten Mörtels dient. In den drei Zeichnungen Blatt 49, Fig. 11, 12 und 13 ist die Anlage einer solchen Pfeilerbaustelle skizzirt. Da die, über den Baugruben angelegten Hütten ganz verschlossen und geheizt werden können, so sind die Gründungs-Arbeiten den ganzen Winter hindurch nicht unterbrochen worden.

Selbst bei erlangtem festestem Baugrunde wird nicht unmittelbar auf demselben gemauert, sondern noch ein liegender Rost gestreckt, auf welchem der genaue Umrifs der Fundamentschicht aufgezeichnet und danach versetzt wird.

Das ganze Pfeilerfundament unter der Erde und die unteren 12 Fufs der Pfeiler über derselben, werden durchweg und ausschliefslich von rein bearbeiteten Sandsteinquadern aufgeführt, welche beiläufig 3 bis 4 Fufs lang, 2 bis 2½ Fufs breit und 1½ bis 2 Fufs stark sind. Jede

Digitized by Google

einzelne massive Quadersteinschicht wird sorgfältig horizontal abgeglichen, Verklammerungen und gröfsere Bindeschichten kommen nicht in Anwendung.

Bei den äufserst gewundenen und steilen Materialien-Anfuhrwegen, welche meistens erst nach den sonst ganz unzugänglichen Baustellen angelegt werden mufsten, ist gewöhnliches Fuhrwerk fast ganz unanwendbar, und wurde zum Materialien-Transport meistens ein Mittelding zwischen einem Wagen und einer Schleife angewendet, mit welchem noch sehr steil abfallende Wege befahren werden konnten, wie in Blatt 48, Fig. 10 dargestellt ist.

Zur Beladung der Eisenbahnwagen auf der Baustelle selbst, werden, wie Blatt 48, Fig. 8 und 9 zeigen, bewegliche Rampen angewendet, welche recht gute Dienste thun, indem insbesondere die grofsen Quadersteine, welche durch Umlegen und Anziehen eines Seiles leicht sich umkanten, und über dieser Rampe auf den Wagen bringen lassen. Zur Senkung des Wasserscheiders und zur Durchbrechung von Thalvorsprüngen, denen die Bahn nicht folgen konnte, werden zwei grofse Tunnels von 4320 Fufs und 4312 Fufs Länge erbauet, welche beide mehr oder weniger vorgeschritten, aber noch nicht vollendet sind. Die Ausführung findet in der gewöhnlichen Weise statt, und sollen hier nur einige Bemerkungen mitgetheilt werden, welche sich auf hier eigenthümliche Verhältnisse und Vorkommenheiten beziehen.

Nach den von der oberen Bauverwaltung getroffenen Bestimmungen sollte bei dem Bau des Tunnels durch den Wasserscheider nicht in der üblichen Art ein Richtstollen durchgetrieben, sondern auf den einzelnen Arbeitspunkten mit dem ganzen Ausbruch vorgegangen werden. Als triftiger Grund für diese Anordnung wurde die anderweit gemachte Erfahrung angeführt, dafs bei einer solchen tiefliegenden Lösung das gesammte, in dem nächstliegenden Theil des Gebirges befindliche Wasser über dieser Sohle sich nach dem Stollen hinzieht, wodurch zwei grofse Uebelstände herbeigeführt werden: Der erste ist, dafs sich dadurch die weniger festen Bodenschichten auflösen, das Bindematerial aus den Steinfugen ausgewaschen wird, und nun die Tunnelführung durch ein aufgelockertes, in seinem festen Zusammenhange gestörtes Terrain getrieben werden mufs, wobei sich die Gefahr von Einstürzen und die Kosten der Absteifungen und Ausrüstungen aufserordentlich vermehren. Der andere Nachtheil, welcher aus der Anziehung der Quellen nach der Tunnellinie entsteht, ist, dafs nach dem Gewölbeschlufs der Wasserabflufs gehemmt wird, die Wasser über demselben eine grofse Druckhöhe erreichen und damit sowohl, als durch die zuletzt unausbleibliche Durchdringung des Mauerwerks auf die Zerstörung desselben hinwirken.

Demgemäfs ist nun auch verfahren worden; nichts destoweniger haben die vielen gleichzeitig in Angriff genommenen Arbeitspunkte fast denselben Erfolg gehabt, nur mit dem Unterschiede, dafs das Wasser nun nicht durch einen Richtstollen frei abfliefsen konnte, sondern mit Pumpen hochgehoben werden mufste. Der Wasserandrang mehrte sich nun aber in solchem Maafse, dafs alle Vorrichtungen nicht mehr ausreichten, dasselbe beizuhalten; und da nun der beabsichtigte Zweck nicht mehr zu erreichen war, wurde nachträglich die Genehmigung zur Durchtreibung von Richtstollen zwischen den einzelnen Arbeitspunkten ertheilt. Ein solcher ist nun vollendet, das gesammte Grubenwasser fliefst durch denselben ab, und haben die Pumpen in Ruhe gesetzt werden können.

In eigenthümlicher Art sind verschiedene Schächte angeordnet worden. Um die Zahl der Angriffspunkte zu vermehren, ohne gleichzeitige Vermehrung der Fördermaschinen, Gebäude und Aufsicht, sind von einzelnen solchen Etablissements zwei Schächte niedergetrieben, und zwar ein vertikaler und daneben einer, welcher unter einem Winkel von 45 Grad geneigt ist. Auf der Tunnelsohle angekommen, lagen diese nun so weit auseinander, dafs von denselben in angemessener Entfernung gegen einander gearbeitet werden konnte, wie aus der Skizze Blatt 50, Fig. 1 ersichtlich ist.

Jeder Schacht, welcher in der gewöhnlichen Art abgeteuft und ausgezimmert wird, erhält eine Länge von 24 Fufs und eine Breite von 12 Fufs. Derselbe wird durch Zwischenwände in 6 Abtheilungen geschieden. Davon heifst einer der Bremsschacht, durch welchen die schweren Zimmerhölzer zum Absteifen und Rüsten niedergelassen, auch nach gemachtem Gebrauch wieder aufgezogen werden; derselbe ist mit Bohlen glatt ausgekleidet, damit die Hölzer nirgend anstofsen können. Daneben liegt der Ziegelschacht, durch welchen, in Kasten verpackt, die zur Auswölbung erforderlichen Ziegel niedergelassen werden. In einer Ecke dieses Schachtes befindet sich ein Schlauch, durch welchen der Mörtel hinabgeführt wird. Jetzt werden nur die Mörtelmaterialien hinuntergelassen und der Mörtel unten angemacht, da es seit Einstellung des Pumpenbetriebes oben an Wasser fehlt. Der dritte ist der Fahrschacht, in welchem zwei Leitern angebracht sind, auf denen die Arbeiter nach den Bauplätzen gelangen. Der vierte ist der Förderschacht, in welchem das ausgegrabene Material zur Bildung des Tunnelraumes gehoben wird. Die Förderung geschieht mittelst eiserner Hunde, welche auf kleinen Rädern vor Ort gebracht und geladen, vermittelst Drahtseilen gehoben und in bereit stehende Wagen, welche, wenn sie gefüllt sind, nach den Ablagerungsplätzen gehen, ausgestürzt werden. Während dieser Ausstürzung wird, zur Vermeidung von Unglücksfällen, die obere Schachtöffnung mit einer Rollbrücke verschlossen. Ein leerer Hund geht immer nieder, während ein beladener steigt, und wird die circa 8 Fufs im Durchmesser haltende Trommel, auf welcher sich immer ein Drahtseil

Digitized by Google

ab-, ein anderes aufwickelt, durch eine Dampfmaschine betrieben. Die Drahtseile werden täglich mit Talg und Graphit geschmiert, nutzen sich aber stark ab und müssen alle 2 Monate erneuert werden. Der fünfte Schacht ist der Pumpenschacht, in welchen die aus Gufseisen bestehenden Pumpensätze eingebaut sind. Es sind blofse Saugpumpen, welche in den einzelnen Sätzen 24 Fufs lang sind, und das Wasser in Zwischenbassins ausgiefsen, aus welchen es von den nächst höher liegenden Pumpensätzen weiter gehoben wird. Um Gleichgewicht in der Bewegung zu erlangen, sind die Pumpensätze doppelt angebracht. Der sechste Schacht hat keine besondere Bestimmung, sondern dient nur zur Reserve, wenn in einem der andern gearbeitet werden mufs.

In den schrägen, unter 45 Grad geneigten Schächten, ist die Eintheilung dieselbe; statt der senkrechten Förderung findet dieselbe hier auf einer schrägliegenden Eisenbahn statt. Das Pumpengestänge läuft mittelst Rädern auch auf einem Schienengleise, und im Fahrschachte sind statt der Leitern Treppen angebracht.

Beim Bau der kürzeren Tunnels werden keine Schächte angewendet, und beschränkt man sich darauf, von beiden Enden entgegen zu arbeiten.

Wo es die Umstände gestatten, wird auch wohl ein Querstollen in die Tunnel-Linie seitwärts eingetrieben, und damit ein doppelter Angriffspunkt der Arbeit gewonnen. Der Ausbruch des Tunnelraumes erfolgt nach Blatt 50, Fig. 7, welche auch die Construction der Umfangslinie angiebt, in einer Breite von 31 und einer Höhe von 29½ Fufs. Bevor die Anlage des Richtstollens gestattet war, ist mit dem Einbruch im Scheitel des Tunnels der Anfang gemacht worden, und bei guter Beschaffenheit des Bodens immer um 3 Fufs vorgeschritten und dann abgesteift.

Die Absteckung der Richtung des Tunnels wird durch zwei an den entgegengesetzten Wänden der Schächte herunterhangende Lothe bewirkt, und danach werden die Dimensionen des Ausbruches übergetragen.

In krummen Tunnels wird die durch Ablothung erhaltene Linie als Abscisse benutzt, und von derselben die Entfernung der wahren Mittellinie abgemessen (s. Blatt 50, Fig. 2).

Der Fortgang des Ausbruches und der Auszimmerung, welche in Oestreich „Ausbölzung" genannt wird, ergiebt sich aus den 5 Profilen Blatt 50, Fig. 3, 4, 5, 6 u. 8.

Dieser Ausbruch und die Auszimmerung bilden den eigentlich gefährlichen Theil der Tunnel-Arbeit, wenn durch klüftiges Gestein, lockeren oder gar vom Wasser aufgelös'ten Boden gearbeitet werden mufs. Es kann dann nur Fufs vor Fufs mit der Aushöhlung fortgeschritten und ein Auszimmerungsgebind unmittelbar an das andere aufgestellt werden, so dafs Stiel an Stiel steht, und Streben und Balken sich berühren. Dessen ungeachtet werden diese schweren Rüstungen von der Last des darüber liegenden losen Grundes zusammengedrückt, und, wenn irgend eine Bewegung des Bodens darüber entsteht, zertrümmert. In dem grofsen Scheitel-Tunnel fanden sich 24 Zoll starke kieferne Rüstschwellen, welche bis zu 4 Zoll Dicke zusammengedrückt waren, und das Zusammenstauchen der Ausrüstung hatte einen solchen Grad erreicht, dafs die Höhe des Ausbruches an verschiedenen Stellen 5 Fufs verloren hatte, und nun über der Scheitelrüstung ein neuer Einbruch ausgeführt werden mufste, um Raum für die Deckenwölbung zu gewinnen.

Ein schlimmer Fall ereignete sich bei dem Durchbruch des dem grofsen zunächst gelegenen Tunnels durch den Wolfsberg, wo über der Ausrüstung eine Bewegung des Bodens entstanden ist, die ganze Rüstung zusammenbrach, und ein Theil des schon ausgemauerten Tunnels mit heruntergerissen wurde, wobei manche Menschenleben verloren gingen. Die Wiederaufnahme dieser Arbeit und die Durchführung eines neuen Einbruchs durch den herunter gestürzten losen Boden und die zertrümmerten schweren Rüstungen, kann wohl als eine der schwierigsten, je vorgekommenen Arbeiten beim Tunnelbau bezeichnet werden. Da sich die Bewegung des nachgestürzten Bodens bis zur Oberfläche des Terrains erstreckt, und hier Risse und Senkungen gebildet hatte, von welchen besorgt werden mufste, dafs sie das Regenwasser nach der Arbeitsstelle hinunterleiten, und damit den Weiterbau erschweren und noch gefährlicher machen würden, so mufste der Anfang damit gemacht werden, ein jedes Eindringen des Wassers von oben zu verhindern, was denn an den bedenklichsten Stellen durch Erbauung von Schutzdächern, Bedeckung des Bodens mit wasserundurchdringlichem Material und Anlage zahlreicher Entwässerungskanäle bewerkstelligt worden ist. Im Innern des Tunnels mufste mit einer neuen Rüstung aus dessen vollendetem Theile vorgegangen werden, und um ein Zurückdrängen derselben durch das damit abzufangende Gewicht zu verhindern, mufste dieses durch seine starke Abstrebung nach hinten gehalten werden, wie aus Blatt 51, Fig. 5 ersichtlich ist. Beim Ausbruch waren unzählbare Hindernisse zu bekämpfen, besonders durch die grofse Masse des mit verschütteten Rüstungsholzes. Jeder Versuch, ein ganzes Stück herauszunehmen, war gefahrbringend, weil damit eine Bewegung in der ohnehin losen Masse entstehen konnte, und so blieb denn nur der verzweifelt langweilige Weg übrig, die beim Weitergeben zum Vorschein kommenden Hölzer in kurzen Stücken abzuschneiden und so die ganze alte Rüstung nach und nach in Form von Splittern herauszubringen. Mit grofser Vorsicht, Beharrlichkeit und starker Auszimmerung ist es gelungen, in dem Zeitraum von 8 Monaten durch den Einbruch zu kommen und das Gewölbe zu schliefsen, während mit aller Vorsicht nun in dem stehengebliebenen Boden weiter gearbeitet wird.

Ein ähnlicher Einsturz ereignete sich während mei-

Digitized by Google

ner Anwesenheit beim Bau des Tunnels neben der Veste Clam bei Schottwien, aber nur in geringer Länge. Zwei Arbeiter, welche in einer vorgetriebenen Höhlung beschäftigt waren, wurden durch den Einsturz lebend abgeschnitten. Durch einen schnell niedergetriebenen Schacht wurde nach 5 Tagen einer derselben gerettet, während der andere, welcher den Versuch machte, sich durch den Einsturz durchzuarbeiten, dabei das Leben verloren hatte. Hier wurde ein anderer Plan entworfen, den Bau, ohne so grofsen Zeitverlust, wie bei dem Wolfstunnel, fortzusetzen. Es soll nämlich von der Oberfläche ein grofser Schacht von der Breite des Tunnels und der Länge des Einsturzes auf denselben niedergetrieben, durch denselben der niedergefallene Boden und das zertrümmerte Rüstholz hinaufgefördert und die Aufmauerung des Tunnels im aufgedeckten Raume bewirkt werden. Wenngleich die Abteufung eines Schachtes von so grofsen Dimensionen grofse Schwierigkeiten darbieten wird, so ist doch nicht daran zu zweifeln, dafs dieselbe gelingen und die Weiterführung des Baues durch diesen Unfall nicht zu sehr verzögert werden wird.

So nahe als es ohne gegenseitige Störung der Arbeiten geschehen kann, folgt die Ausmauerung dem Ausbruche. Mit Ausnahme des Widerlagers, welches aus grofsen Quadersteinen besteht, werden die Tunnels mit Ziegelsteinen 3 Fufs stark ausgemauert. Nur da, wo sich Bewegungen des Bodens oder ein sehr starker Druck gegen die Ausrüstungen bemerklich macht, wird eine Verstärkung angebracht.

Die Wölbrüstungen werden unabhängig von den Auszimmerungen für den Ausbruch aufgestellt und ausgeschalt. Bei der Auswölbung werden die Absteifungen der Seitenwände in dem Maafse, als erstere vorschreiten, weggenommen, wogegen die unabhängig davon stehende Decken-Abfangung über dem Mauerwerk stehen bleibt und deshalb von vorn herein weiter hinaus gerückt ist. Uebrigens werden dabei alle Zwischenräume zwischen den Dachbalken und der Ausschalung sorgfältig ausgemauert, damit keine leeren Räume übrig bleiben, und eben so schliefst sich auch bei den Seitenwänden das Mauerwerk überall an die Ausbruchfläche an.

Wo Quellen auf dem äufseren Gewölbemantel ausmünden, werden dieselben so viel thunlich gefafst, und in besonders ausgemauerten Kanälen, nächst der Aufsenfläche der Mauern nieder- und in den Tunnel hineingeleitet.

Nur da, wo die Sohle nicht aus Felsen besteht, oder wo sich ein fortwährender Druck des Bodens gegen das Mauerwerk der Seitenwände zu erkennen giebt, werden Bodengewölbe eingespannt.

In dem Kalksteingebirge des Semmerings giebt es keine Ziegelerde, um wasserbeständige Steine daraus machen zu können. Die Ziegel, welche 11 Zoll Länge, 5 Zoll Breite und 2¼ Zoll Stärke haben, kommen aus der Nähe von Wien und kosten das Tausend gegen 24 Thlr. an der Verbrauchsstelle. Cement wird bei den Tunnelbauten nicht angewendet, wohl aber ein guter hydraulischer Kalk, welcher an der Luft gelöscht, trocken mit Sand vermischt und erst beim Vermauern angemacht wird.

Für die Wahl der Tunnelfaçaden ist ein eigenthümliches Verfahren eingeschlagen werden. Ein Architect hat eine grofse Anzahl solcher Tunnelfaçaden in allen Baustylen entworfen, und sind demnächst malerische Ansichten der verschiedenen Ausmündungspunkte aufgenommen und gezeichnet worden, aber alle in demselben Maafsstabe. Auf denselben sind auch alle Façadenprojecte reducirt und auf durchsichtigem Papier gezeichnet. Es werden nun diese einzelnen Durchzeichnungen auf die Ansichten der Tunnelmündungen aufgelegt, und nach dem Effect, welchen die einzelnen Projecte in der Umgebung hervorbringen, wird die Wahl getroffen. Für jede Façade ist ein Kostenbetrag von ca. 3000 Thlr. bewilligt.

Ueber den Fortgang der Tunnelbauten werden 14täglich Berichte erstattet, welche aber vorzugsweise in der Vorlage eines Längenprofils bestehen, in welchem die ausgeführten Arbeiten in Farben, die noch auszuführenden nur in Linien angegeben sind.

Es wird beabsichtigt, den langen Tunnel mit Gas zu erleuchten, und wird dazu eine besondere Bereitungsanstalt erbauet.

Der Oberbau der Semmeringsbahn ist zwar festgestellt, aber noch nicht angefangen, obwohl die Schienen gewalzt und die Schwellen bestellt sind. Die Construction ist in dem einen der 3 Blätter mitgetheilt, welche wegen der Locomotiv-Concurrenz ausgegeben sind. Das Querprofil, Blatt 51, Fig. 1, und der Schienendurchschnitt in halber natürlicher Gröfse, Fig. 7, sind daraus entnommen.

Die Schienen sind plattbasige, 4 Zoll 1 Linie hoch, im Fufs 4¼, im Steg ¾ und im Kopf, der in der Oberfläche mit einem Radius von 6 Zoll abgerundet ist, 2¼ Zoll Stärke. Sie sind in Steyermärkischen Eisenwerken ausgewalzt, und wiegt der laufende Fufs beiläufig 21 Pfd.

Die Schienen werden mit einer seitlichen Neigung von $\frac{1}{16}$ auf die Querschwellen mit Schraubennägeln, in der Form nach Fig. 6, befestigt. Dieselben werden in ein kleines vorgebohrtes Loch eingeschlagen, in welches sie, sich drehend, eindringen und nur mit Hülfe eines Schlüssels gelös't werden können. Zur Auflagerung der Schienenstöfse werden geschmiedete Kramplatten verwendet, welche mit 4 Schraubennägeln auf den Querschwellen befestigt werden (s. Fig. 4 und 8). Die Verbindung der Schienenstöfse wird aber durch die bekannte Backenverbindung bewerkstelligt. Die Backen werden zwar auch durch 4 Schraubenbolzen mit den Schienen-Enden verbunden, sie sind aber nur einen Fufs lang, und wie die Verbindungsschrauben, schwächer, als sonst üblich (s. Fig. 3, 4 und 8).

Die Querschwellen sind nur 7 Fufs lang, 10 Zoll breit und 6 Zoll stark aus Eichenholz. Dieselben werden auf 2 Reihen Langhölzer gestreckt, und durch Win-

Digitized by Google

kel-Eisen, welche mit Schraubennägeln befestigt werden, mit einander verbunden, wie Fig. 1 und 2 zeigen.

Die unter den Querschwellen liegenden Langschwellen sind 12 Zoll breit, 8 Zoll stark, verjüngen sich nach unten bis auf 6 Zoll Breite, und bestehen aus Fichtenholz. Ueber den eigentlichen Zweck dieser Holz-Unterlage der Querschwellen habe ich keinen genügenden Aufschlufs erhalten können. Es scheint, als ob bei dieser Construction die Unterhaltung der richtigen Lage des Schienengleises mehr erschwert, als erleichtert würde, und dafs die bedeutenden Kosten dieser Längenverbindung auf die Verstärkung der Schienen verwendet, mit Rücksicht auf die hier anzuwendenden schweren Locomotiven, vortheilhafter zu verwenden gewesen wären. Es mag aber wohl sein, dafs mir nicht bekannt gewordene dringende Motive zur Wahl dieser Verbindung gedrängt haben.

Bei dem grofsen Ueberflufs an Steinen, welche aus den Abträgen gewonnen werden, können, ohne sonderliche Vermehrung der Kosten, die Schwellen-Unterbettungen 2 Fufs stark gemacht werden, so dafs immer noch $1\frac{1}{2}$ Fufs Steinschlag unter den Querschwellen liegt, was eben sowohl zur festen Lage des Gleises, als zur Entwässerung des Bettungsplanums beiträgt.

Die Gleiseweite ist die gewöhnliche von 4 Fufs $8\frac{1}{2}$ Zll. englisch; in Berücksichtigung der scharfen Curven aber, welche hier in der freien Bahn vorkommen, ist dieselbe in einer steigenden Progression erweitert, und zwar:

bei Radien von	6000	Fufs	um			$2\frac{1}{4}$	Linien
- - -	5000	-	-			$2\frac{1}{2}$	-
- - -	4000	-	-			$3\frac{1}{4}$	-
- - -	3000	-	-			$4\frac{1}{4}$	-
- - -	2000	-	-			$6\frac{1}{2}$	-
- - -	1000	-	-	1	Zoll	1	-
- - -	900	-	-	1	-	$2\frac{1}{2}$	-
- - -	800	-	-	1	-	$4\frac{1}{4}$	-
- - -	700	-	-	1	-	$6\frac{1}{2}$	-
- - -	600	-	-	1	-	$9\frac{1}{2}$	-

Ebenso ist in Berücksichtigung eines Widerstandes gegen die in den Curven wirkende Centripetalkraft des Zuges eine Erhöhung des äufseren Schienenstranges erforderlich, für welche folgende Skala vorgeschrieben ist:

bei Radien von	6000	Fufs	—			$5\frac{1}{2}$	Linien
- - -	5000	-	—			$6\frac{3}{4}$	-
- - -	4000	-	—			$8\frac{1}{2}$	-
- - -	3000	-	—			$11\frac{3}{4}$	-
- - -	2000	-	—	1	Zoll	$4\frac{3}{4}$	-
- - -	1000	-	—	2	-	$9\frac{1}{2}$	-
- - -	900	-	—	3	-	$1\frac{1}{4}$	-
- - -	800	-	—	3	-	$5\frac{3}{4}$	-
- - -	700	-	—	4	-	—	-
- - -	600	-	—	4	-	$7\frac{3}{4}$	-

Aufser dem Marktflecken Schottwien liegt kein Ort zwischen Gloggnitz und Mürzzuschlag, und da das Bahnplanum, obgleich nahe beim erstgenannten Orte, doch schon ca. 600 Fufs über demselben liegt, und von demselben aus unzugänglich ist, so sind Bahnhöfe oder Haltestellen nicht in den Plan dieser Bahnanlage aufgenommen worden. Die rauhe Beschaffenheit der Gegend, welche fast nur aus steilen waldigen Abhängen zusammengesetzt ist, hat nur einen sehr geringen und auf ganz vereinzelte Häuser sich beschränkenden Anbau gestattet, welcher im Entferntesten nicht zu einem Unterkommen für die vielen bei diesem schwierigen Bau beschäftigten Arbeiter, deren Zahl sich öfter auf 12 bis 15000 belaufen hat, ausreichte.

Es war daher beim Angriff des Baues ein Gegenstand von der gröfsten Wichtigkeit, die Unterbringung und die regelmäfsige Verpflegung dieser Arbeitermassen zu organisiren, die Handhabung der Sicherheitspolizei zu regeln, eine gehörige Krankenpflege einzurichten, und für die Heranziehung von Handwerkern Sorge zu tragen, welche für die anzulegenden Arbeiter-Colonien unentbehrlich sind.

Da die gesammten Arbeiten der Semmeringsbahn in gröfseren Entreprisen ausgeführt werden, so liegen diese Veranstaltungen zunächst den Unternehmern ob, und nur die Polizeiverwaltung wird von Staatswegen geübt. Die Ueberwachung der in dieser Beziehung von den Unternehmern eingegangenen Verpflichtungen geschieht von der leitenden Baubehörde und den Ortsobrigkeiten.

Nach den allgemeinen Contractsbedingungen ist der Bau-Unternehmer verpflichtet, für die Pflege und Heilung der bei dem Bau erkrankten, verwundeten oder verletzten Arbeiter zu sorgen, und die damit verbundenen Kosten, da bei der Preisbestimmung darauf Rücksicht genommen wird, aus eigenen Mitteln zu bestreiten. Er hat daher schon beim Beginn des Baues Krankenzimmer, nach den landesüblichen Einrichtungen der Spitäler, anzulegen, und mit Apotheke, Küche, Krankenwärtern und Aerzten zu versehen. Die Anlagen müssen so berechnet sein, dafs 2pCt. der beim Bau beschäftigten Arbeiter in Krankenbetten untergebracht werden können, und dürfen niemals mehr als 15 Kranke in demselben Zimmer sich befinden. Bei aufsergewöhnlichen Krankheitsfällen ist der Unternehmer den Anordnungen der Sanitätsbehörden zu folgen verpflichtet.

Nicht minder liegt es nach den Contractsbestimmungen dem Unternehmer ob, für das Unterkommen der Arbeiter zu sorgen. Wo in der Nähe der Baulinie Mangel daran vorhanden ist, hat der Unternehmer auf seine Kosten Hütten aufzuschlagen, welche so beschaffen sein müssen, dafs die Arbeiter darin gegen Kälte, Wind und Regen gänzlich geschützt sind.

Die Arbeiter kommen fast aus allen Kronländern; am beliebtesten bei den Unternehmern sind aber die Böhmen und die Italiener, welche bei mäfsigen Ansprüchen die tüchtigsten Arbeiter sind.

Zur Aufrechthaltung der Ordnung und Sicherheit,

Digitized by Google

sind für Strecken von ca. 2¼ Meilen Länge besondere Bau-Polizei-Kommissare angestellt, welchen alle hierbei einschlagenden Geschäfte obliegen, und dann aufser den besonders ihm beigegebenen Gensd'armen noch auf einzelnen Punkten aufgestellte Militairposten zur Verfügung stehen.

Die ankommenden Arbeiter haben sich zunächst bei dem betreffenden Polizei-Kommissar zu melden und demselben ihre Legitimationspapiere zu übergeben, von welchem sie dagegen einen Arbeits-Nachsuchungsschein für einen beschränkten Zeitraum erhalten. Mit diesem Schein gehen die Arbeiter zu den Unternehmern, um ihre Dienste anzubieten. Haben dieselben Arbeit gefunden, so nimmt ihnen der Unternehmer die Arbeits-Nachsuchungskarte ab, und schickt dieselbe mit der Anzeige an den Polizei-Kommissar, dafs dieselben bei ihm in Arbeit stehen, während ihnen von den Unternehmern Arbeitskarten ausgehändigt werden.

Gegen einen Entlassungsschein kann der Arbeiter seine Legitimations-Papiere vom Polizei-Kommissar wieder erhalten, mufs dann aber die Baustrecke verlassen. Diejenigen Arbeiter, welche wegen schlechter Aufführung wider ihren Willen vom Bau entfernt werden müssen, erhalten ihre Legitimationspapiere nicht zurück, sondern einen Zwangsschein nach ihrer Heimath mit vorgeschriebener Reiseroute, während die Papiere unter Angabe der Gründe für die Ausweisung der Obrigkeit am Heimathsorte des Zurückgeschickten übersandt werden.

Das Unterkommen der Arbeiter geschieht in doppelter Art: entweder, dafs sie sich mit Unterstützung des Unternehmers, welcher die Materialien dazu hergiebt, einzelne Familienhütten bauen, welche an irgend geschützte Stellen, zum Theil in der Erde, an Felseinsprünge gelehnt, oder zwischen dichten Baumgruppen angelegt werden; oder dafs der Unternehmer gröfsere Baracken anlegt, in welchen die Leute kasernenartig untergebracht werden. Beide Unterbringungsarten kommen gleichzeitig in Anwendung, da die meisten Arbeiter das Alleinwohnen vorziehen, namentlich diejenigen, welche ihre Familien mitbringen, oder während des ganzen Baues den Ort nicht verlassen; während die den Platz mehr wechselnden, im Winter abgehenden Erd-Arbeiter in den Baracken untergebracht werden.

Für die Einzelhütten giebt es keine bestimmte Form und Gröfse; jeder richtet sie sich nach seinem Geschmack und Bedürfnifs ein. Sie bestehen gewöhnlich aus Brettschwarten, mit Moos und Lehm gedichtet, haben aber immer eine verschliefsbare Thür, ein kleines Fenster und einen Kochheerd. Die Hütten, welche sich Maurer, Steinmetze und Zimmerleute erbauen, haben schon mehr das Ansehen von kleinen Häusern, und sind die der ersteren in der Regel von Steinen errichtet.

Für die mehr wechselnden und nur während des Sommers beschäftigten Arbeiter werden die schon erwähnten Baracken erbauet, welche 3 bis 400 Personen fassen, aber wenig mehr als Schlafstelle und Küchenraum gewähren. Die Einrichtung derselben ist verschieden; am häufigsten finden sich aber die in den Grundrissen und Profilen Fig. 10, 11, 12 u. 13 gezeichneten Anordnungen.

Die Gebäude sind aus leichtem Fachwerk gezimmert, mit Lehm ausgefüllt, und wie das Dach, mit Brettern bei versetzten Fugen bedeckt. An einem Ende einer solchen Baracke befindet sich immer die Wohnung eines Aufsehers oder Schachtmeisters, welcher die Aufsicht über das Gebäude führt, und für Aufrechthaltung der Ordnung in demselben sorgt.

In gewissen Entfernungen sind Kochheerde angelegt, von welchen grofse Schornsteine durch das Dach führen. Diese Heerde erhalten so viel Kochlöcher, als Parteien Menage machen, und aus jedem Schacht wird immer ein Mann zum Kochen deputirt, welcher, während die andern arbeiten, das einfache Mahl, welches gewöhnlich nur aus Polenta besteht, das einzige, und zugleich Lieblingsgericht der Italienischen Arbeiter, zubereitet; das Kochsalz giebt der Unternehmer.

Jede dieser Baracken ist durch eine Mittel-Scheidewand in zwei Hauptabtheilungen gesondert, von denen jede einen Mittelgang nach der Länge oder mehrere in der Quere enthält, welche nicht über 6 Fufs breit sind. Auf beiden Seiten dieser Gänge sind die Lagerstätten der Arbeiter, je zwei über einander angebracht, so dafs der oben liegende, auf Knaggen, welche an den Scheide-Pfosten angenagelt sind, auf seinen Platz klettern mufs. Jede Lagerstätte ist 7 Fufs lang und etwa 4 Fufs breit, 1½ Fufs hoch, mit Brettern eingefafst, und dient aufser zur Schlafstelle auch zur Aufbewahrung der dem Arbeiter zugehörigen Kleider und Sachen. Dieser Raum ist mit einer Lage Stroh ausgefüllt und mit einer wollenen Decke versehen, welche der Arbeiter bei seinem Eintritt von dem Unternehmer erhält, deren Anschaffungskosten aber bei der Löhnung in Abzug gebracht werden.

Die meisten dieser Baracken bestehen aus zwei Stockwerken, jedes 10 bis 12 Fufs hoch, von denen das zweite durch zwei, an beiden Giebeln angebrachte Freitreppen zugänglich ist. Auch der mittlere Theil des Dachbodens ist in ähnlicher Art zu Lagerstätten eingerichtet, so dafs an dieser Stelle 6 Arbeiter über einander liegen. Nach dem Gange zu ist auf dem Einfassungsbrett jedes Lagers ein Zettel mit dem Namen des betreffenden Arbeiters angeklebt.

Da mit den leichteren Arbeiten des Baues: Mörtelmachen, Steinetragen etc. auch Frauen beschäftigt werden, so erhalten diese, fast nur Böhminnen, ihre gesonderten Lagerplätze auf dem Dachboden angewiesen.

Auf den Baustellen der Tunnels und gröfseren Viaducte befinden sich die Central-Etablissements der Unternehmer, welche Alles enthalten, was zu einer grofsen Bauführung ohne alle Hülfsmittel in der Nähe erforderlich ist. Ein solches Etablissement schliefst einen gro-

Digitized by Google

fsen viereckigen Hof entweder auf 3 oder 4 Seiten ein, und steht in der Mitte desselben ein seitwärts offener Schuppen zur Unterbringung von Fuhrwerk der verschiedensten Art. In den umgebenden Gebäuden, gezimmert, gelehmt und mit Brettern bekleidet, befinden sich eine Schmiede und Schlosserei, eine Stellmacherei, eine Restauration in 2 Classen; für Ingenieure, Unternehmer, Aufseher und allerlei Agenten ferner Magazine, sowohl für Baugeräthe und Materialien, als für Lebensmittel an Mehl, Speck, Oel und Wein, Pferdefutter u. s. w. Die Wohnungen der Unternehmer und sämmtlicher Aufsichtsbeamten, des Bahnarztes, sowie die Apotheke, die Büreau's der Staatsaufsichts- und der Unternehmer-Ingenieure nehmen eine Seite des Vierecks ein, und aufserdem stehen Pferdeställe, Heuschober und Abtritte im Umfange desselben.

Die Kleinhändler, bei welchen die verschiedensten Gegenstände des Verbrauches zu haben sind, die Bäcker, Fleischer, Schneider, Schuhmacher, Schmiede und Stellmacher bauen sich mehr in der Nähe der Arbeiter-Colonien an, und versorgen die Leute mit allen Gegenständen ihres einfachen Bedürfnisses.

Aufserdem wird aber auch ein Wochenmarkt gehalten, an welchen Händler aus den Städten kommen und ihre Waaren feilbieten.

Die Verpflegung der Arbeiter ist ganz der freien Concurrenz überlassen, und nur an solchen Punkten, wo sich ein Mangel der Versorgung herausstellt oder Uebertheuerungen Statt haben, findet es der Unternehmer in seinem und der Arbeiter Interesse, Magazine für Lebensmittel zu halten und dieselben den Arbeitern zu einem billigen Preise zu verkaufen, ohne dafs dabei anderweitige Concurrenz ausgeschlossen oder auch nur erschwert wird. Ueber die gute Beschaffenheit der auf den Baustellen zum Verkauf kommenden Lebensmittel wird von der Polizeiverwaltung eine strenge Aufsicht geführt. Dieselbe bezieht sich auch auf die sittliche Führung der Arbeiter. Für das religiöse Bedürfnifs der Arbeiter werden die, in der Umgegend zerstreut liegenden Kirchen und Kapellen mit den zugehörigen Geistlichen für ausreichend gehalten.

Der Bahnarzt wohnt, wie erwähnt, auf dem Central-Etablissement des betreffenden Unternehmers; auf einem an seiner Thür geklebten Zettel sind die Stunden angegeben, an welchen er in seiner Wohnung konsultirt werden kann. Den übrigen Theil des Tages verwendet er zum Besuch der Lazarethe, deren bei einer Entreprise oft mehrere angelegt sind.

Die Apotheke befindet sich neben der Wohnung des Arztes, ist sehr einfach nach dem Bedürfnifs der bei den Arbeitern am häufigsten vorkommenden Verwundungen und Krankheiten ausgestattet, und wird von einem Provisor verwaltet.

Die Lazarethe bestehen, wie die Baracken, aus Riegelwerk mit Lehm ausgefacht und mit Brettern bekleidet und eingedeckt. Nur ist dabei mehr Sorgfalt auf Dichtigkeit, Erleuchtung und Lüftung verwendet, und sind die Krankensäle gedielt und können geheizt werden. Fig. 9 zeigt die Einrichtung eines der kleineren Lazarethe. Ein Flur scheidet zwei Krankensäle, von denen einer für die Verwundeten, der andere für die innerlich Kranken bestimmt ist. Jeder Kranke hat eine Bettstelle mit Matratze und wollener Decke, und stehen dieselben nicht an den Wänden, sondern frei im Saale. Hinter dem einen Saale befindet sich die Wohnung des Wärters, hinter dem anderen die Küche für diesen, und zur Bereitung von Bädern, Umschlägen etc. Die Speisen bekommen die nicht gefährlich Kranken aus der Menage des Schachtes, zu welchem sie gehören.

Wie vorerwähnt, ist der Unternehmer vermöge seines Kontraktes zur unentgeltlichen Kur und Verpflegung seiner Arbeiter verpflichtet, wofür bei den Preis-Ermittelungen der Kosten-Anschläge 2 pCt., beim Tunnelbau 5 pCt. des Arbeitslohnes gut gerechnet werden. Es werden den Arbeitern daher keine besondere Abzüge für Krankenpflege gemacht, und findet darin auch keine Zeitbeschränkung statt. Vielmehr ist es Sache des Unternehmers, sich mit dem Kranken abzufinden, dessen gänzliche Herstellung in weiter Ferne steht, und dessen er sich zur Räumung des Lazarethes entledigen will. Ebenso hat derselbe die Begräbnifskosten verstorbener Arbeiter zu bestreiten, und findet die Hinterbliebenen eines beim Bau verunglückten Arbeiters mit einer Pauschsumme ein für alle mal ab, es sei denn, dafs ihn wegen ermangelnder Sicherungs-Anstalten eine Mitschuld träfe, in welchem Falle er zu den gesetzlichen Leistungen an die Hinterbliebenen verpflichtet ist.

Nach einem der letzten Bau-Berichte befanden sich unter 60 beschäftigten Arbeitern ein Kranker, so dafs der Gesundheitszustand sich günstiger herausstellte, als im Anschlage angenommen, wo auf 50 Mann ein Kranker gerechnet wird.

Die obere Leitung des Baues ist, soweit dieselbe nicht reglementsmäfsig der General-Direction anheimfällt, dem Inspector Bolze als Referenten bei derselben, die specielle Leitung dem in Schottwien stationirten Ober-Ingenieur Pilarsky übertragen, unter welchem 4 Strecken-Ingenieure und eine entsprechende Anzahl von Ingenieur-Assistenten und Bau-Eleven stehen.

Ich kann diesen Bericht nicht schliefsen, ohne die ganz besondere Zuvorkommenheit der beiden genannten Herren in Beförderung des speciellen Zweckes dieser Reise, so wie die grofse Mühwaltung des, bei den vielen Local-Besichtigungen begleitenden und erklärenden Herrn Ingenieur Lihotzky rühmend anzuerkennen und ihnen dafür meinen Dank zu widmen.

Henz.

Digitized by Google

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Verhandelt im Verein für Eisenbahnkunde. Berlin, den 14. October 1851.

Nachdem das Protocoll vom 10. September cc. vorgelesen und genehmigt war, berichtete der Vorsitzende, dafs Herr Geppert seinen Austritt aus dem Vereine angezeigt habe. Hierauf machten die Herren Hartwich und Borsig, welche erst vor Kurzem von einer gröfseren Reise zurückgekehrt waren, einige Mittheilungen über neuere Einrichtungen auf englischen und deutschen Eisenbahnen. Zunächst beschrieben sie die an einer Anzahl von Maschinen der hannöverschen Eisenbahnen angebrachten Condensations-Vorrichtungen, wodurch der gebrauchte Dampf vom Ausblaserohr nach dem Tender geführt, und auf diese Weise durch Erwärmung des Kessel-Speisewassers nutzbar gemacht wird. Der Vortheil dieser Einrichtung soll theils in der Verminderung des Brennmaterials durch das Einleiten heifsen Wassers in den Kessel, theils darin bestehen, dafs sich die Niederschläge des Speisewassers bereits im Tender ablagern, und demzufolge sich im Kessel selbst wenig Kesselstein bildet. Der Tender ist übrigens mit einem Rohr zum Ableiten der Dämpfe versehen, so dafs eine erhebliche Erwärmung des Wassers über den Siedepunkt nicht stattfinden kann. Auch ist dafür gesorgt, dafs der Dampf, wenn dies zur Verstärkung des Luftzuges durch den Rost oder aus einem andern Grunde erforderlich ist, durch den Schornstein entweichen kann. — Herr Borsig hat von einigen Uebelständen dieses Condensations-Verfahrens gehört, namentlich von wiederholtem Versagen der Pumpen bei zu starker Erwärmung des Wassers und vom Uebergehen der Schmiere von den Schiebern nach dem Tender; auch soll das Einströmen der Dämpfe in das Tenderwasser ein sehr unangenehmes Geräusch verursachen.

Nachdem Herr Borsig noch kurz der Principien erwähnt hat, welche dem Bau der Concurrenz-Locomotiven für die Eisenbahn über den Semmering zu Grunde gelegt sind, theilt derselbe die Resultate der Prüfung mit, welcher neuerdings die von ihm für das zweite Gleis der Brücke in der Cöln-Mindener Eisenbahn bei Altstaden gelieferten Gitterträger unterworfen worden sind. Danach betrug die Durchbiegung der 10 Fufs hohen, durchweg schmiedeeisernen Gitter, von denen je zwei zu einer der 100 Fufs im Lichten weiten Oeffnungen incl. aller Längen-, Quer- und Diagonal-Verbindungen 1070 Ctr. wiegen, bei der Belastung mit einer über der Mitte einer Oeffnung haltenden Locomotive nebst Tender von 750 Ctr. Schwere = 3¼ Linien, bei einer Belastung mit zwei Stück solcher Maschinen und Tender (1500 Ctr.) 6 Linien, bei einer Belastung mit drei Locomotiven, deren Länge die Weite einer Brückenöffnung bereits übertrifft, und wovon die eine 900 Ctr. wiegt, ebenfalls 6 Linien und bei einer Belastung mit zwei der schwersten Maschinen und Tender (1600 Ctr.) 8 Linien. Seitenschwankungen über das Maafs von einer Linie wurden bei den Versuchen mit bewegter Last nicht bemerkt. Herr Borsig knüpfte an diese Mittheilung einen Vergleich zwischen Trägern aus Gitterwerk und Trägern aus Blech, und erkannte ersteren deshalb den Vorzug zu, weil sie einerseits unter übrigens gleichen Dimensionen und bei gleichem Gewicht mehr Dicke in den Wänden hätten als die Blechträger, und deshalb auch mehr Widerstand gegen Ausbiegungen gewährten; andererseits aber, weil sie für Luft und Sonne kein erhebliches Hindernifs abgäben, während die geschlossenen Flächen der Blechträger bei Sonnenschein nur die Erwärmung der einen Seitenwand gestatte, wodurch nachtheilige Spannungen erzeugt würden. Als dritten Grund zu Gunsten der Gitterträger machte er die gefälligere Form derselben geltend. Bei der Discussion, welche sich über diesen Gegenstand entspann, sprach Herr Borsig den Entschlufs aus, vergleichende Versuche mit Tragwänden aus Blech und Gitterwerk anzustellen, und zu diesem Behuf die Probeträger nicht als Modelle, sondern in den Gebrauchs-Dimensionen auszuführen.

Demnächst gab derselbe die Dimensionen der beiden von ihm nach der Cöln-Mindener Eisenbahn für die Schnellzüge gelieferten Locomotiven auf 14 Fufs Radstand, 14 Zoll Cylinder-Durchmesser, 6¼ Fufs Höhe der Triebräder an, ferner den Dampfdruck auf 100 Pfd. pro □Zoll, das Gewicht excl. Tender auf circa 600 Ctr., die Lage des Schwerpunktes 6 bis 8 Zoll vor der Treibachse, und schilderte schliefslich die Eigenthümlichkeiten einiger englischen Locomotiven, als Feuerbuchsen mit Theilungen nach der Länge oder Quere, tief liegende Kessel, wobei die Treibachse durch das Einbringen in die Lager von oben den horizontalen Theil des Kessels bis auf die Feuerrohre durchschneidet u. s. w. — Herr Hartwich knüpfte hieran die Beschreibung einer von Crampton neuerdings construirten sechsrädrigen Locomotive, bei welcher die Treibräder von etwa 6½ Fufs Höhe hinter der Feuerbuchse angebracht sind, die Cylinder vorn am Kessel und zwar inseits liegen, und die Bewegung durch eine Achse ohne Räder mittelst eines doppelten Systems von Lenkstangen und Kurbeln bewirkt wird. Ferner beschrieb derselbe eine neue von Stephenson bei Hull erbaute Tubular-Brücke mit Oeffnungen von 225 Fufs lichter Weite, bei welcher die Decke und Sohle nicht, wie bei der Brittannia-Brücke, aus einem System von Blechkasten besteht: Die Decke ist aus einfachen, der Boden aus doppelten unmittelbar auf einander liegenden, vor den Seitenwänden vorspringenden und mit denselben durch Rippen und Winkeleisen verbundenen Blechwänden gebildet. Die lichte Höhe der Tuben beträgt 20 Fufs, die Breite zwischen den Blechwänden, 1 Fufs über der Schienenhöhe, 11 Fufs, 1 Fufs unter der Decke sogar nur 10 Fufs. Von diesen Dimensionen gehen zu jeder Seite noch 3¼ Zoll für die nach innen vorspringenden Rippen ab. Beim Passiren verschiedener Eisenbahnzüge wurde in der Mitte der Tuben an der unterhalb aufgestellten Skala eine Durchbiegung von ⅜ bis ½ Zoll wahrgenommen. Herr Hartwich führte demnächst über die Einrichtungen der Bahnhöfe und den Betrieb englischer Bahnen noch an, dafs Signale für Wärter und Weichensteller sich dort nur bei den Stationen auf eine Länge der Bahn von 150 bis 200 Ruthen vorfinden; dieselben werden durch Drahtzüge von der Station aus bewegt, und dienen nur dazu, das Einlaufen der Züge der Sicherheit angemessen zu regeln. Nicht selten sei einem Beamten die Controlle über eine gröfsere Anzahl von Weichen übertragen. Auch werde öfter, bei verschiedenen in einer Station zusammentreffenden Linien, von einem Bediensteten, von der Plattform eines hohen Gerüstes aus, von welchem derselbe die verschiedenen Linien und den Bahnhof übersehen könne, die Bewegung der ankommenden und auf der Station haltenden Züge überwacht, wobei er durch einzelne Hebel die vorgedachten Signale aufserhalb der Station bewege. Diesem Beamten liege die Verantwortlichkeit dafür ob, dafs einfahrende Züge nicht mit den noch in der Station haltenden zusammenstofsen können. Hierbei wurde bemerkt, dafs hier selbstredend nur von doppelgeleisigen Bahnen die Rede sei, wo sich auf demselben Geleise immer nur Züge in einer Richtung bewegten, so dafs niemals ein Begegnen der Züge, sondern nur ein Zusammenstofs mit haltenden oder langsamer sich bewegenden Zügen stattfinden könne. Die Perrons schildert der Referent als gröfstentheils sehr niedrig, und meistens zu jeder Zeit für das mitreisende Publikum zugänglich; der Gang der Züge und das Ineinandergreifen der Fahrten, besonders auf sehr frequenten Bahnen, sei sehr präcise. Die nach dem bekannten Edmondson'schen System gefertigten Fahrbillets, auf denen übrigens die Angabe des Preises fehle, würden auf Zwischenstationen in der Regel beim Verlassen derselben, bei den Haupt- und End-Stationen aber vor denselben auf eigends dazu angelegten Haltestellen durch besondere Beamte, nicht durch die Schaffner, abgenommen. Auf die Expedition seines Gepäckes habe jeder Reisende sorgfältig zu achten; entweder werde dasselbe mit dem Namen der Station beklebt, wohin der Reisende sich begiebt, und in einen Gepäckwagen, oder aber ohne alle Bezeichnung auf die Decke des Waggons gelegt, in welchem der Reisende Platz genommen hat. Als grofse Bequemlichkeit für die Reisenden, welche gezwungen sind, sich an einem Orte einige Zeit hindurch aufzuhalten, müsse die Einrichtung hervorgehoben werden, dafs man gegen eine geringe Vergütung, wofür aufserdem ein Garantieschein ertheilt werde, sein Gepäck auf der betreffenden Station zur Aufbewahrung lassen könne.

In Bezug auf den Güterverkehr schilderte Herr Hartwich

schliefslich die Vortheile, welche mit der fast durchweg in England üblichen Anwendung von vierrädrigen Güterwagen und Drehscheiben, an Stelle der in Deutschland so häufigen sechsrädrigen Wagen, und langen Weichensträngen verknüpft sind, und besonders in einer rascheren Expedition der Güter, besseren Benutzung des Terrains und compendiöseren Anordnung der ganzen Bahnhofs-Anlagen bestehen soll.

Hagen. Th. Weishaupt.

Bau-Betriebs-Verhältnisse der Badenschen Eisenbahnen im Jahre 1849.

(Nach amtlichen Quellen.)

Die gesammte Länge der während des Jahres 1849 im Betriebe gewesenen Bahnstrecken beträgt 64 bad. Stunden oder 38,4 geogr. Meilen (1 bad. Stunde = 0,6 geogr. Meilen = 4441,44 mètres). Durch die Störungen in Folge des Aufstandes hat die Frequenz und die Einnahme eine bedeutende Verminderung gegen die früheren Jahre erfahren. Die Benutzung der Bahn und des Transportmaterials zu Extrazügen mit grofsen Massen von Freischaaren, Kriegsbedarf und Truppen der verschiedensten Art, ist zwar während jener Zeit aufserordentlich grofs gewesen, der Ersatz der Kosten für alle jene aufserordentlichen Transporte ist aber entweder gar nicht, oder doch nur in sehr beschränktem Maafse geleistet.

Die Gesammteinnahme pro 1849 beträgt	1,715798 Fl. 27 Kr.*)
Dazu der Werthbetrag der vom Betrieb in veränderter Gestalt zurückempfangenen Materialien und der angefertigten Reservestücke mit	14951 - 49 -
giebt Brutto-Ertrag	1,730750 Fl. 16 Kr.
Dagegen belaufen sich die Ausgaben auf	891860 - 4 -
mithin bleibt ein Netto-Ertrag von	838890 Fl. 12 Kr.

Das Anlagekapital von 31,022166 Fl. 17 Kr. (die geogr. Meile = 807868 Fl.) hat sich demnach zu 2,7 Proc. verzinst.

Als Procente der Brutto-Einnahme berechnet, stellen sich die Gesammtausgaben auf 51,88 pCt., wovon 3,02 pCt. auf Verwaltungskosten und 48,36 pCt. auf Betriebskosten kommen; letztere zerfallen wieder in:

allgemeine Betriebskosten (Werkstätten- Magazin- und Bahnhofs-Dienst)	3,53 pCt.
Kosten für den Transportdienst (Expeditions- und Fahr-Dienst)	28,81 -
Kosten für Unterhaltung der Bahn, Gebäude und Bahnhöfe	16,02 -
zusammen	48,36 pCt.

Vertheilt man die Gesammtausgaben auf die 215318 von den Locomotiven im regelmäfsigen Dienst zurückgelegten Wegestunden, so kommt auf jede derselben 4 Fl. 8,5 Kr., oder auf die geogr. Meile 6 Fl. 54,1 Kr.

Es wurden im Ganzen 1,849238 Personen, jede durchschnittlich 5,93 Stunden weit, und 2,046582 Ctr. Güter, jeder Ctr. durchschnittlich 26,03 Stunden weit, transportirt, und pro Person und Stunde im Durchschnitt 5,11 Kr. und pro Ctr. und Stunde im Durchschnitt 0,8 Kr. eingenommen. Die Gesammteinnahme aus dem Personenverkehr beträgt . . . 863342 Fl. 47 Kr.

Aus dem Güter- Gepäck- Equipagen- und Vieh-Transport	788227 - 34 -
Die Gesammteinnahme aus unmittelbar erhobenen Transportgefällen daher	1,651570 Fl. 21 Kr.

Der durchschnittliche Verbrauch des Brennmaterials für die Locomotiven beträgt für jede Wegestunde 51,1 Pfd. Coaks im Werthe von 29,7 Kr., und einschliefslich des Anheizens und Stationirens 55,5 Pfd. Coaks und 0,2 Kubikfufs Holz, zusammen im Werthe von 33,18 Kr. (pro Meile 92½ Pfd. Coaks und ⅓ Kubikfufs Holz). Die Kosten für das Schmieren und Reinigen der Locomotiven und Tender belaufen sich für jede im regelmäfsigen Dienst zurückgelegte Meile auf 2,18 + 4,03 = 7,18 Kr. Der Gesammtaufwand für die Locomotiven und Tender beträgt 12,5 pCt., für Feuerung der Locomotiven 7,62 der Brutto-Einnahme.

Das Schmieren und Reinigen der Transportwagen kostete 0,23 Kr., die Reparatur und Unterhaltung 0,72 Kr. für jede von einem Wagen zurückgelegte Wegestunde. Durchschnittlich war jeder Personenwagen mit 10,87 Personen besetzt.

Der Kosten-Aufwand für die Unterhaltung des Bahnkörpers und des Schienenweges berechnet sich auf 1522 Fl. 20 Kr. und der Gesammtaufwand für die Bahn nebst Zubehör pro Wegestunde auf 1771 Fl. 48 Kr. Vertheilt man die Unterhaltungskosten der Bahn im engeren Sinne (1522 Fl. 20 Kr. pro Wegestunde) auf das über die Bahn gegangene, auf eine Wegestunde reducirte Bruttogewicht von circa 29,908800 Tonnen, so kommt auf jede Tonne ein Kostenaufwand von 0,237 Kr. pro Wegestunde oder 0,305 Kr. pro Meile; pro Tonne Nettogewicht jedoch, welches sich auf nahe 4,343000 Tonnen berechnet, resp. 1,3 und 2,16 Kr. Zieht man dagegen nur die Ausgaben in Betracht, welche aus der Bahnregulirung und der Unterhaltung der Schienen entstanden und allein der transportirten Last wirklich direct proportional sind, so ergeben sich diese Kosten pro Tonne Bruttogewicht und eine Wegestunde, resp. Meile auf 0,098 und 0,163 Kr., dagegen pro Tonne Nettogewicht auf 0,53 und 0,89 Kr.

Die Einnahmen waren im August am höchsten, im Januar am niedrigsten. Zum Transportdienst sind verwendet:

66 Locomotiven.
85 Personenwagen I. und II. Klasse
142 Personenwagen III. -
75 Personenwagen IV. - (Stehwagen)
61 Gepäck- und Post-Wagen.
96 Equipage-, Pritsch- und Pferde-Wagen.
283 bedeckte Güterwagen.
274 unbedeckte Güterwagen.

Die Organisation des Ingenieur-Corps für den Brücken- und Strafsen-Bau in Frankreich.

(Nach amtlichen Quellen.)

Die Versuche, den Dienst beim Strafsenwesen gehörig zu organisiren, reichen fast eben so weit zurück, als die Geschichte Frankreichs. Schon unter den Gesetzen Dagoberts findet man Anordnungen über diesen Gegenstand, unter den Gesetzen Carls des Grofsen sogar bereits eine vollständige Organisation, welche aber während der Kriege mit den Normannen wieder verloren gegangen ist. Nach langer Unterbrechung tauchen zunächst im 12. Jahrhundert einzelne auf das Ingenieurwesen bezügliche Bestimmungen wieder auf, aber erst zu Anfang des 18. Jahrhunderts gelangen die bis dahin vereinzelten Anordnungen zu einem organischen Abschlufs. Der jetzigen Organisation liegt im Wesentlichen das Decret vom 25. August 1804 zu Grunde. Dasselbe setzt die Zahl sämmtlicher Ingenieure für den Dienst des Brücken- und Chaussee-Baues auf 537 fest. Im Jahre 1849 war diese Zahl bereits auf 748 gestiegen. Dabei waren die einzelnen Grade und Klassen also vertreten:

Inspecteurs généraux	6
id. divisionnaires	16
Ingénieurs en chef directeurs	7
id. id. de I. classe	55
id. id. de II. classe	86
id. ordinaires de I. classe	105
id. id. de II. classe	220
Aspirants oder Ingénieurs ordinaires de III. classe	70
Elèves des III. classes	88
Zur Disposition mit einem Theile des Gehaltes	28
Anderen Dienstzweigen beigegeben	67
zusammen	748

Die Central-Verwaltung des Brücken- und Chaussee-Bauwesens ruht in den Händen des dafür verantwortlichen Ministers der öffentlichen Arbeiten. Unter ihm steht zunächst der Directeur général als Präsident des Conseil général des Ponts et des Chaussées. Nach dem vorerwähnten Gesetz vom Jahre 1804 soll

*) Sämmtliche Geldbeträge sind in rheinischen Gulden und Kreuzern ausgedrückt. Ein Gulden 60 Kreuzer = $\frac{4}{7}$ Preufs. Thlr. = $\frac{5}{6}$ Gulden im 20 Guldenfufse.

dies Conseil zusammengesetzt sein aus den Inspecteurs généraux, 5 Inspecteurs divisionnaires, welche abwechselnd aus der Gesammtzahl dieser Beamten nach Paris berufen werden, und einem Ingénieur en chef als Secretair. Den Vorsitz führt der Directeur général, oder in dessen Abwesenheit ein Inspecteur général, welcher auf ein Jahr zu dieser Vertretung ernannt wird, nach Ablauf dieser Zeit übrigens von Neuem hierzu designirt werden kann.

Das Conseil begutachtet die Bau-Entwürfe, sowohl in Bezug auf das rein Technische, als auf die Veranschlagung, so wie alle vom Directeur général ihm vorgelegten, das Ingenieurwesen betreffenden Fragen; auch spricht es seine Ansichten über das Personal und dessen Beförderungen aus, so oft es hierüber zu Rathe gezogen wird. Es tritt wöchentlich einmal zusammen, kann aber auch zu außerordentlichen Sessionen durch den General-Director veranlafst werden. Die Inspecteurs divisionnaires, welche nicht zum Conseil gehören, und in Paris gerade anwesend sind, können den Sitzungen beiwohnen und berathende Stimmen abgeben. — Auch die Ingenieure anderer Grade können hieran Theil nehmen, haben aber nur begutachtende Stimmen. — Die Directoren der Häfen haben Sitz und Stimme.

Die Inspecteurs généraux haben ihren Sitz in Paris und nehmen ohne besonderen Auftrag keine Inspectionsreisen vor. Die Inspecteurs divisionnaires dagegen haben die Verpflichtung, das Personal und die ganze Bauverwaltung in ihren Bezirken zu überwachen. Zu diesem Behuf liegt ihnen ob, jährlich mindestens 2 Rundreisen, außerdem aber alle mit ihrem Dienst verknüpften Special-Bereisungen zu machen. Sie fertigen die generellen Entwürfe zu den Bauten der Ströme, Kanäle etc. ihres Bezirks, an dessen Hauptorte sie auch wohnen, und können in gewissen Fällen mit der Ausübung einiger oder aller Functionen eines Ingénieurs en chef beauftragt werden. Fünf Inspecteurs généraux gehen jährlich, wie oben bemerkt, als Mitglieder des Conseils nach Paris.

Die Ingénieurs en chef erhalten ihre Aufträge unmittelbar von dem Präfecten. Sie fertigen die Special-Entwürfe, leiten die Ausführung derselben, und stellen die Zahlungs-Berechnungen auf. Der gewöhnliche Dienst jedes Departements ist einem Ingénieur en chef anvertraut, welcher im Hauptorte des Departements seinen Wohnsitz zu nehmen hat. Außerdem müssen sich die Ingénieurs en chef noch denjenigen Arbeiten unterziehen, welche ihnen durch die Gesetze, die Erlasse des Gouvernements und die Urtheilssprüche der Tribunale aufgetragen werden. Betraut man sie mit der Leitung größerer Bau-Ausführungen, wodurch sie vorübergehend die Vorgesetzten mehrerer ihrer Collegen gleichen Ranges werden, so erhalten sie für die Dauer dieses Commissoriums den Titel: „Directeur."

Die **Ingénieurs ordinaires** arbeiten und bauen unter der Leitung der Ingénieurs en chef. Sie wohnen in den Hauptorten ihrer Kreise, falls sie nicht durch Special-Aufträge nach anderen Orten beordert werden.

Die **Aspirants** werden in ähnlicher Weise wie die Ingénieurs ordinaires verwendet.

Nach neueren Bestimmungen führt der Minister selbst den Vorsitz im Conseil général, und nur in seiner Abwesenheit der General-Director, der wiederum durch einen General-Inspector vertreten werden kann; auch ist das Conseil jetzt insofern abweichend von vorstehender Angabe zusammengesetzt, als es außer dem General-Director und den General-Inspectoren, 8 Inspecteurs divisionnaires auf 8 Monate hierzu bestimmte, den Inspecteur des Marine-Departements, 2 Inspecteurs divisionnaires adjoints und 1 Ingénieur en chef als Secretair zu seinen Mitgliedern zählt. — Unabhängig vom General-Conseil sind 3 Special-Sectionen gebildet, die eine für die Angelegenheiten des Brücken- und Chaussee-Baues im Allgemeinen, die zweite für alle auf Kanal- und Flufs-Schifffahrt, Hafenanlagen, Quais, Fähren, Bewässerungen und Entwässerungen, Maschinen und größere Vermessungen bezügliche Angelegenheiten. Die dritte endlich für das Eisenbahnwesen. Vorsitzender für die Sections-Versammlungen ist der General-Director. Die dritte Section besteht aus einem Inspecteur général als Vice-Präsidenten, 5 Inspecteurs divisionnaires und einem Ingenieur als Secretair. Die übrigen General- und Divisions-Inspectoren sind in die beiden anderen Sectionen vertheilt, von denen jede 2 Secretaire hat.

Disciplin. Die Ingenieure verschiedenen Grades sind denen des höheren Grades untergeben und sollen denselben gehorsam sein. Bei einfacheren Vergehen gegen die Subordination und die Pünktlichkeit im Dienste konnte früher von dem unmittelbaren Vorgesetzten die Strafe des Arrestes verhängt werden. Diese Strafe ist abgeschafft, dagegen haben schwerere Vergehen zeitweise Dienst-Suspensionen und Gehaltsentziehungen zur Folge, welche vom Minister auf Grund eines Berichts des General-Directors auferlegt werden. Bei sehr schweren Vergehen, welche die öffentlichen Fonds oder die Ehre des Corps beeinträchtigen, sowie bei wiederholten Verstößen gegen die Subordination und die Pünktlichkeit im Dienst findet Entlassung statt. Die Urlaubsgesuche der Baubeamten, einschliefslich des Ingénieur en chef, werden, versehen mit einem motivirten Gutachten, durch den Präfecten beim Gouvernement eingereicht. Während der Dauer der Beurlaubung wird nur die Hälfte des Gehaltes gezahlt.

Die Uniformirung ist durch besondere Reglements festgesetzt.

Ernennungen und Avancements. Die Eleven des Corps werden aus der Zahl derjenigen Zöglinge der polytechnischen Schule genommen, welche nach Beendigung ihrer Studien und Erfüllung der durch die Reglements gestellten Bedingungen von den Vorständen dieser Anstalten dazu ausgewählt sind.

Die Beförderung der Ingenieure aus einer Klasse in die andere geschieht durch den Minister, die Beförderung zu einem höheren Grade aber durch das Staats-Oberhaupt, in beiden Fällen auf Antrag des General-Directors. Auszeichnungen und Belohnungen werden nur auf Vorschlag der Chefs des Dienstzweiges und der Divisions-Inspectoren, entweder in Folge der Reiseberichte der letztern, oder bei den Etats-Abschlüssen bewilligt.

Gehälter. Die Eleven erhalten während der Schulzeit monatlich 100 Francs, während ihrer Beschäftigung bei Bauten das Gehalt der Aspiranten von 150 Francs. Das jährliche Gehalt der Aspiranten beträgt . . . . 1800 Francs

Das der Ingénieurs ordinaires II. Classe . . .	2500	-
desgl. desgl. I. -	3000	-
desgl. Ingénieurs en chef II. Classe	4500	-
desgl. desgl. I. -	5000	-
desgl. desgl. directeurs	6000	-
desgl. Inspecteurs divisionnaires	9000	-
desgl. desgl. généraux	12000	-

Die Ingenieure können außer ihrem Gehalte noch beziehen:

1) Entschädigungen aus den Staats-Fonds, was jedoch nur selten, etwa bei außerordentlichen Auslagen etc. vorkommt.

2) Entschädigungen für die Leitung des Baues von Departementalstrafsen, und zwar bei Bausummen bis zu 40.000 Frcs. 4 pCt. derselben, und von den Summen darüber 1 pCt., außerdem Gratificationen, welche sich nach dem Grade ihrer Thätigkeit und nach den erreichten Resultaten richten. (Im Durchschnitt hat während der Jahre 1834 bis 1839 der Ingénieur en chef 1350 Frcs., der Ingénieur ordinaire 700 Frcs. jährlich dafür empfangen.)

3) Entschädigungen für die Geschäfte beim Bau der Vicinalstrafsen. — Diese Geschäfte sind nicht in allen Districten dem Corps übertragen. Wo dies jedoch der Fall war, belief sich die Höhe der Einnahme dafür beispielsweise im Departement der Seine für den Ingénieur en chef auf 0,1 pCt., für die 3 Ingénieurs ordinaires zusammen auf 0,6 pCt. des Kostenbetrages der Arbeiten.

4) Honorare für besondere Aufträge, die ihnen durch die Präfecten oder durch die Tribunale übertragen sind und mit dem Brükken- und Chaussee-Bau nicht in unmittelbarer Verbindung stehen. Dabei werden für jede Mühewaltung von 3 Stunden (wobei jedoch die Arbeit eines Tages 12 Stunden nicht übersteigen darf) den Ingénieurs en chef 6 Francs, den Ingénieurs ordinaires 4 Francs und den Aspirants 2 Francs bewilligt.

Durch die Einrichtung besonderer Stellen für das Maschinenwesen und für die Anlage von Bewässerungen und Entwässerungen sind dieser Kategorie von Gebühren sehr enge Grenzen gezogen.

Büreau- und Reisekosten. Ein Erlafs vom 18. Juni 1832 setzte die Büreaukosten der General- und Divisions-Inspectoren auf 1500 Francs, und die Reise- und Fahrkosten bei den Commissorien der General-Inspectoren auf $12\frac{1}{2}$ Frcs. pro Myriameter ($1\frac{1}{3}$ pr. Meile) und 15 Francs pro Tag, die der Divisions-Inspectoren bei Special-

Reisen auf resp. 10 und 12 Francs fest. — Für die Rundreisen erhalten die Divisions-Inspectoren eine feste Entschädigung von 500 Frcs., zahlbar am Tage der Abreise, ferner für die Tour von Paris nach dem Hauptort der Inspection und umgekehrt 10 Frcs. pro Myriameter, und endlich eine Entschädigung von 25 Frcs. für jeden Tag, den sie in ihren Bezirken verweilten.

Die National-Versammlung des Jahres 1848 strich jedoch die Büreaukosten der General-Inspectoren, reducirte die der Divisions-Inspectoren auf 500 Frcs. und die Reisekosten, welche bis dahin etwa 3500 Frcs. betragen hatten, auf 2500 Frcs.

Die übrigen Ingenieure erhalten fixirte Zuschüsse (frais fixes), von denen sie bisher ihr Büreaupersonal besolden mufsten. Von dieser Besoldung hat man sie im Jahre 1848, mit Rücksicht auf die anerkannte Unzulänglichkeit der Gehaltszuschüsse und die dadurch entstandenen mannigfachen Mifsbräuche und Unregelmäfsigkeiten entbunden, so dafs nunmehr die Hülfsarbeiter, welche aus dem Corps der Conducteure, Bau-Aufseher und Supernumerarien genommen, und jährlich der Zahl nach von der vorgesetzten Behörde bestimmt werden, ihre Besoldung unmittelbar aus Staatsfonds erhalten. Dagegen sind die Gehaltszuschüsse (Büreau- und Reisekosten) im Ganzen einer Ermäfsigung unterworfen, wonach dieselben nunmehr für einen Ingénieur en chef, je nach der Eigenthümlichkeit und Ausdehnung der Geschäfte, sowie dem gröfseren oder geringeren, mit dem Leben in seinem Wohnorte verknüpften Kosten-Aufwande, und sonstigen Umständen entsprechend, auf 3000 bis 6000 Frcs. jährlich (durchschnittlich 3647 Frcs.), für einen Ingénieur ordinaire des Seine-Departements 1000 Frcs., für jeden andern Ingénieur ordinaire auf 800 Frcs. festgestellt sind. Jedes Mitglied der letztbenannten Beamtenclasse mufs für diese Entschädigung ein Pferd zu seinen Dienstreisen halten.

Die Einnahmen der Ingénieurs ordinaires für Specialaufträge belaufen sich jährlich auf 1200 bis 2400 Frcs.

Die Reisekosten bei Versetzungen betrugen nach dem Erlafs vom 18. Juni 1832:

für den Ingénieur en chef	10	Frcs.	pro Myr.
desgl. desgl. ordinaire	6¼	-	—
desgl. Aspirant	3¼	-	—
desgl. Elève	2½	-	—

Die National-Versammlung hat diese Sätze auf 5 Frcs für den Ingénieur en chef und 3 Frcs. für den Ingénieur ordinaire ermäfsigt.

In denjenigen Fällen, wo die Ingénieure bei Avancements versetzt werden, erhalten sie keine Umzugs-Entschädigung. Auch den, nach Paris berufenen Divisions-Inspectoren wird für ihre Reise nach und von der Hauptstadt nichts vergütet, dagegen wird ihnen für die Dauer ihres Aufenthalts in Paris eine monatliche Zulage von 300 Frcs. gewährt.

Verabschiedungen und Pensionen. Der Pensionsfond wird der Hauptsache nach aus dem Abzug von 5 pCt. des Gehaltes gebildet; dazu kommt bei neu ernannten Beamten der Betrag des Gehalts wie der Gehaltserhöhung für den ersten Monat, so wie die für Beurlaubungen festgesetzten Abzüge. Der Anspruch auf Rücktritt aus dem Staatsdienst mit Pension beginnt nach dreifsigjährigem Dienst im Corps vom Tage der Ernennung zum Eleven oder vom 20sten Jahre ab, wenn diese Ernennung früher stattgefunden hat. Als Basis bei der Pensionirung gilt das mittlere Gehalt der drei letzten Jahre; hiervon wird nach 30 Dienstjahren die Hälfte gezahlt, und für jedes Jahr mehr $\frac{1}{20}$ der andern Hälfte, ohne dafs das Maximum für einen General-Inspector 6000 Frcs., für einen Divisions-Inspecteur oder Ingénieur en chef directeur 4500 Frcs, für einen Ingénieur en chef 3000 Frcs, für einen Ingénieur ordinaire 2000 Frcs. übersteigen darf.

Bei einer Verabschiedung nach einer Dienstzeit von weniger als 30 Jahren soll, wenn dieselbe in Folge eingetretener Invalidität stattfinden mufs, die Pension bei 10 Dienstjahren ⅙ des Gehaltes und bei jedem Jahr darüber $\frac{1}{20}$ des Gehaltes mehr betragen. — Wittwen erhalten Unterstützungen in Höhe von einem Drittel der Pensionen ihrer verstorbenen Männer, jedoch niemals mehr als 1200 Frcs, und auch nur dann, wenn sie mindestens 5 Jahre verheirathet gewesen sind und keine erklärte Ehescheidung stattgefunden hat.

Ein Erlafs vom 20. März 1818 bestimmt, dafs die General-Inspectoren im Alter von 70 Jahren, die Divisions-Inspectoren im Alter von 65 Jahren aufhören, zum dienstleistenden Corps zu gehören. Eine Ausnahme machen die General-Inspectoren, welche Vicepräsidenten des Conseils sind; dieselben können im Corps verbleiben, sie mögen noch so alt sein.

Vacanzen sollen nie länger als 14 Tage dauern.

X.

Bauwissenschaftliche und Kunst-Notizen.

Das neue Museum zu Berlin.

Die für das vorstehende Gebäude veranschlagten Kosten stellen sich nach authentischen Mittheilungen folgendermaafsen:

Für den Grundbau	160592	Thlr.	29	Sgr.	2	Pf.
- - Verbindungs-Bau mit dem Schinkel'schen Museum	78516	-	19	-	3	-
Für den Oberbau	681100	-	14	-	11	-
Für die Säulenhalle	69437	-	10	-	10	-
Für den decorativen Theil des Gebäudes im Innern, mit Ausnahme der Bilder des Dir. von Kaulbach . . .	241374	-	25	-	4	-
Für die Aufstellung der Kunstgegenstände, für Möbel und sonstiges Inventarium	69153	-	4	-	1	-
Für die Requisiten des Dir. von Kaulbach, als: Gerüste, Geräthschaften, Farben, Wasserglas, Maurerarbeiten, etc. sowie für unvorhergesehene Ausgaben	18420	-	24	-	11	-
in Summa	1318626	Thlr.	8	Sgr.	6	Pf.

Nach den bis jetzt zur Vollendung gekommenen Theilen des Baues steht zu erwarten, dafs die veranschlagte Kostensumme im Ganzen keine Ueberschreitung erfahren dürfte.

Der Graf Raczinsky hat für seine Bildergallerie zu Berlin bei dem Dir. von Cornelius die Ausführung eines Oelgemäldes bestellt, dessen Entwurf sich unter den Skizzen für den Friedhof des projectirten Domes hierselbst befindet. —

Der Prof. Kifs hat den Dir. Rosenfelder in Königsberg in Preufsen beauftragt, von dem daselbst am 3. August d. J. dem Könige Friedr. Wilh. III. errichteten Monumente eine Zeichnung fertigen zu lassen, die demnächst hoffentlich durch die Lithographie einem gröfseren Publikum zugänglich gemacht werden wird.

H. Zur Berichtigung und Ergänzung der in der Schles. Zeitung enthaltenen Nachrichten über verschiedene, hier im Werke befindlichen Bildhauerarbeiten geht uns die nachfolgende gefällige Mittheilung zu: — Allerdings ist Prof. Rauch gegenwärtig mit den Modellen zu Statuen York's und Gneisenau's beschäftigt, und zwar ist das Thonmodell des Ersteren beinahe vollendet, während die Skizze zu Letzterem noch einigen Aenderungen unterworfen werden möchte, nach deren Genehmigung auch diese Statue sofort begonnen werden soll. Beide werden in einer Gröfse von 8 Fufs, so grofs wie die Statuen von Scharnhorst und Bülow, jedoch in Bronce ausgeführt, und kommen neben dem Blücher'schen Denkmale, rechts York, links Gneisenau, zu stehen. — Von den übrigen, in dem Blatte erwähnten Arbeiten, kann vorläufig nur als von Projecten die Rede sein, da von keiner derselben bis jetzt auch nur eine Skizze angefertigt ist. Zwar soll es in der Absicht Sr. Majestät des Königs liegen, die Bildsäulen von noch anderen vier Helden aus der Zeit der Befreiungskriege, sei es in der Nähe der Generale Bülow und Scharnhorst, sei es auf der Blücher'schen Seite, errichten zu lassen; ob unter diesen jedoch Stein und Hardenberg mitbegriffen seien, mufs dahingestellt bleiben. Gleicherweise sind definitive Beschlufsnahmen über ein dem Könige Friedr. Wilh. III. zu errichtendes Monument nicht gefafst. Indessen heifst es, dafs ein solches, dem Reiterstandbilde Friedrichs des Grofsen gegenüber, und in gleichen Dimensionen beabsichtigt werde. Die beiden Herrscher würden einander zugewandt sein, und das neue Standbild seinen Ort in dem Mittelpunkte des Vierecks finden, welches einerseits von dem Zeughause und der neuen Wache, andererseits von dem Palais des hochseligen Königs und von dem Prinzessinnen-Palais gebildet wird. Jedoch sind über Form und Ausstattung, weder dieses Denkmals, noch der oben erwähnten vier Statuen feststehende

Digitized by Google

Pläne gefafst, und können sich dieselben erst mit der demnächst erfolgenden Anfertigung von Skizzen ausbilden. — Was endlich die in der Schlesischen Zeitung erwähnte Marmorhalle betrifft, so dürfte dieselbe jedenfalls nicht als ein selbstständiges Bauwerk gedacht werden, sondern sich unmittelbar an das Gebäude und den Garten des Prinzessinnen-Palais anschliefsen, um den Bronze-Statuen von Blücher, York und Gneisenau gegen das Grün der Bäume einen ruhig-architektonischen Hintergrund zu gewähren. Uebrigens hängt die in Rede stehende Halle mit einem früher gefafsten Plane von Umbauten und Abänderungen an dem Palais des hochseligen Königs, des Prinzessinnen-Palais und dem daran stofsenden Garten zusammen, und dürfte nur in dem Falle zur Ausführung kommen, wenn diese Gebäude später von dem Prinzen Friedr. Wilh., Sohn Sr. Königl. Hoheit des Prinzen von Preufsen, bewohnt werden sollten. —

London. Von dem Architekten Herrn G. Semper geht uns die nachfolgende Mittheilung zu, auf welche wir hiermit das betreffende Publikum Deutschlands aufmerksam machen: Es hat sich in London ein Verein von Künstlern verschiedener Nationen, meist Franzosen, Engländer und Deutschen, worunter rühmlichst bekannte Namen, wie Blagmann, Dieterle, Horeau, Lienard u. s. w. gebildet, welche im Monate Februar des künftigen Jahres gemeinsam eine Kunst-Ausstellung zu veranstalten beabsichtigen, in der vorzugsweise Entwürfe, Zeichnungen und Modelle aus dem Gebiete der Kunst-Industrie, incl. der Baukunst, namentlich des dekorativen Theils derselben, ihren Platz finden sollen. Die Gesellschaft hat zu diesem Behufe bereits die Genehmigung zur Benutzung eines Theiles des Ausstellungs-Gebäudes erlangt, und eine nicht unbedeutende Sammlung von Zeichnungen, Modellen u. s. w. sind schon beisammen. — Es erscheint nun wünschenswerth, dafs bei dieser Gelegenheit das deutsche Vaterland in geeigneter, würdiger Weise vertreten werde, und Herr Semper richtet an alle diejenigen Genossen, welche dem Bereiche der Kunst-Industrie angehören, die Bitte, sich an diesem Unternehmen reichhaltig zu betheiligen.

Einstweilen, und bis ein bestimmter Fonds vorhanden ist, wird die portofreie Anmeldung der etwa einzusendenden Gegenstände, Zeichnungen u. s. w. gewünscht, um die Räumlichkeit und das zu erwartende Material danach bemessen zu können. Diese Anmeldungen erbietet sich Herr Architekt Semper, 27 University-Street, London, in Empfang zu nehmen, und wird derselbe zugleich späterhin für die geschmackvolle und vortheilhafte Aufstellung der eingehenden Kunstgegenstände, der Bildhauerwerke, Gemälde, Zeichnungen, Modelle u. s. w. Sorge tragen. — Wir empfehlen diese Angelegenheit dem betheiligten deutschen Publikum hiermit auf das Wärmste.

Programm

zum Entwurfe von Bauplänen für eine katholische Kirche und für ein dazu gehöriges Pfarrhaus in Reichenstein.

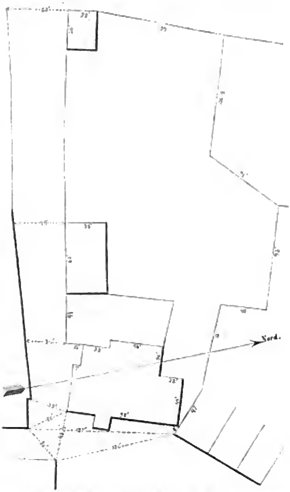
Es wird beabsichtiget, die neue Kirche und das neue Pfarrhaus auf demselben Grundstücke zu erbauen, auf welchem nach beifolgendem Situationsplane die alte, abzubrechende Kirche, und das alte, ebenfalls zu beseitigende Pfarrhaus befindlich sind.

Die Kirche mufs 1500 Personen, welche theils sitzen, theils stehen, fassen können und in einem einfachen, aber würdigen historischen, einem katholischen Gotteshause angemessenen Style, für Rohbau mit Glockenthurm und Sacristei projectirt sein. Das Pfarrhaus ist für den Pfarrer und einen Kaplan in demselben Style einzurichten. Bei der Anlage hat man auf die Stellung des Hochaltars gegen Osten Rücksicht zu nehmen, zugleich aber auf die günstigste Total-Ansicht der Kirche vom Hinterringe aus, Sorge zu tragen.

Die Kirche ist zu wölben.

Die Baupläne in Grundrissen, Durchschnitten und Ansichten sind nach einem Maafsstabe von 12 Fufs auf einen preufsischen Duodecimal-Zoll anzufertigen, die Details in gröfserem Maafsstabe zu zeichnen.

Zeichnungen und Special-Kosten-Anschläge müssen bis zum 1. April 1852 bei dem unterzeichneten Comitee, mit einem Zeichen oder Motto versehen, eingereicht werden. Der Name des Verfertigers ist in einem versiegelten, mit demselben Zeichen oder Motto versehenen Couvert beizufügen.



Für den besten Entwurf ist ein Preis von 150 Thlr. ausgesetzt worden; die Entscheidung geschieht durch Sr. Eminenz den Herrn Kardinal-Fürstbischof von Breslau.

Als Bausumme können verwendet werden 25000 bis 30000 Thlr.

Der Baugrund ist gut.

Zum Anhalt bei den Anschlägen mögen nachstehende Preise und Lohnsätze dienen:

A. Materialien.

1000 gute Mauerziegel, mit Fuhre	7 Thlr.	— Sgr.
1000 gute Dachziegel, desgl.	7 -	— -
1 Tonne Kalk desgl.	— -	25 -
1 Fuhre Sand oder Lehm zu 12 Kubikfufs	— -	12 -
1 Schachtruthe Bruchsteine, Granit aus Maifritzdorf, mit Fuhre	2 -	5 -
1 Kubikfufs rother Sandstein aus der Grafschaft Glatz, mit Fuhre	— -	12 -
1 Kubikfufs feinkörniger Sandstein aus Bunzlau, mit Fuhre	— -	25 -
1 Kubikfufs weiches Holz, desgl. mit Anfuhre	— -	3 -
1 Kubikfufs eichenes Holz, desgl.	— -	8 -
1 Brett, 15 Fufs lang, 12 Zoll breit, 1 Zoll stark	— -	6 -
1 desgl. $1\frac{1}{4}$ - -	— -	8 -
1 desgl. $1\frac{1}{2}$ - -	— -	10 -

Digitized by Google

1 Bohle, 15 Fufs lang, 12 Zoll breit, 2 Zoll stark	— Thlr.	12 Sgr.
1 desgl. 3 - -	— -	20 -
1 Dachlatte	— -	2 -

B. Arbeitslöhne.

1 Maurer- oder Zimmergesell pro Tag incl. Meistergroschen	— Thlr.	12 Sgr.
1 Tagearbeiter	— -	6 -

Reichenstein, im November 1851.

Das Comitee für den Neubau einer katholischen Kirche mit Pfarrhaus.

Richter, Bürgermeister. **Güttler,** Stadt-Pfarrer. **Herden,** Kaplan. **Glatzel,** Stadtältester. **Hasak,** sen., Fabrikbesitzer.
Schubert, Oeconom. **Andermann,** Rathmann. **Klose,** pract. Arzt und Wundarzt. **Uehler,** Königl. Ober-Einfahrer.
Müller, Gasthofbesitzer und Vorsitzender des Gemeinde-Raths. **W. Güttler,** Kaufmann. **Krause,** Schlossermeister. **Buhl.** Gerbermeister.

Preisaufgabe:

Die päpstliche Akademie der schönen Künste zu Boulogne hat für das Jahr 1852 folgende Preisaufgaben gestellt, an deren Lösung sich die Künstler aller Nationen versuchen können.

1) Baukunst. Ein Theater für eine Stadt von 80000 Einwohnern, so eingerichtet, dafs sowohl zur Tages- als auch zur Nachtzeit Vorstellungen in demselben gegeben werden können. Die Pläne des ganzen Gebäudes wie der einzelnen Theile müssen auf grofse Bogen gezeichnet, die Raumverhältnisse der Bühne, die Maschinerie, das Täfelwerk etc genau angegeben, und ein Kostenanschlag, sowie eine Erörterung der von dem Künstler befolgten Theorie beigegeben sein Der ausgesetzte Preis ist 720 Francs.

2) Historienmalerei. Eine Episode aus den Kreuzzügen: die ersten Kreuzfahrer, Durst leidend, Oelbild auf Leinwand, 5 Fufs hoch auf 7 Fufs Breite. Preis 960 Francs.

3) Handzeichnung. Astolfo, den rasenden Roland heilend Auf einem Bogen von 68 Centim. Höhe auf 90 Centim. Breite, den Rand mitgerechnet. Preis 300 Francs.

4) Kupferstich. Ein Stich nach einem bisher noch nicht genügend nachgestochenen Gemälde eines guten Künstlers mit wenigstens einer ganzen oder einigen Halbfiguren; beizufügen ist ein beglaubigtes Zeugnifs, dafs diese Werke noch nicht veröffentlicht, auch nicht zu gleicher Zeit zu demselben Zweck ausgestellt wurden. Der obsiegende Bewerber hat der Akademie 15 Abdrücke der Platte vor der Schrift einzuliefern und darf dafür auf dem Stich bemerken, dafs derselbe mit einem Preis gekrönt worden. Preis 300 Francs.

5) Plastische Kunst. Eine abgeschlossene Fontaine für einen fürstlichen Garten; das Modell mufs wenigstens 3 Fufs hoch sein. Preis 240 Francs.

Mitbewerber haben ihre Arbeiten vor dem 30. Juni 1852 an den Secretair der Akademie einzuschicken. Jedes Kunstwerk mufs mit einem Motto versehen und von einem mit demselben Motto überschriebenen Brief begleitet sein, der des Künstlers Namen und Adresse enthält. Von diesen Briefen werden nur diejenigen, welche ein obsiegendes Motto tragen, geöffnet, die übrigen gehen uneröffnet mit den eingesendeten Arbeiten zurück.

Digitized by Google

Inhalt des ersten Jahrganges.

I. Amtliche Mittheilungen.

Digitized by Google

II. Bauwissenschaftliche Mittheilungen.

A. Landbau.

B. Wasserbau.

C. Wege- und Eisenbahnbau.

D. Reise-Berichte und Reise-Notizen.

Digitized by Google

E. Allgemeines aus dem Gebiete der Baukunst.

F. Mittheilungen aus bauwissenschaftlichen Vereinen.

G. Literatur.

H. Bauwissenschaftliche und Kunst-Notizen.

I. Kunstausstellungen und Preisaufgaben.

K. Vermischtes.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstrafse 18.

REESE LIBRARY UNIVERSITY CALIFORNIA

Digitized by Google

Bauausführungen
des
Preußischen Staats.

Herausgegeben
von
dem Königlichen Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

2 Bände.

Mit 137 Kupfertafeln in Folio und Quarto. Preis 42 Thlr.

Dies Werk, ursprünglich nur für den Dienstgebrauch der Baubeamten des preufs. Staats bestimmt, und jetzt durch den Herrn Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten dem architektonischen Publikum zugänglich gemacht, umfafst diejenigen Bau-Ausführungen, welche zu den bedeutendern der neuern und neuesten Zeit gehören, und deren Kenntnifs dem Architekten um so nothwendiger ist, als solche nach den jedesmal entsprechenden Baustylen und den bewährtesten Constructionen entworfen und mit Genehmigung der obersten technischen Baubehörde ausgeführt worden sind.

Der Inhalt beider Bände ist folgender:

Digitized by Google

Zur Erleichterung der Anschaffung dieses Werkes haben wir uns entschlossen, dasselbe da, wo es gewünscht wird, auch in einzelnen Lieferungen, und zwar in neun, zu dem Preise von 4⅔ Thlr. die Lieferung, in monatlichen Zwischenräumen abzugeben, jedoch nur unter der Verpflichtung der vollständigen Abnahme desselben. Einzelne Lieferungen können unter keinen Umständen abgelassen werden.

In Betreff der Ausführung der Platten bemerken wir noch, dafs solche von den bewährtesten Kupferstechern, wie Knoblauch, Schwechten, Hasse, Funke u. A. gestochen sind. Die Gröfse der Kupfertafeln varriirt zwischen 18 bis 34 Zoll Breite und 9 bis 15 Zoll Höhe (Plattenrand), und darf hiernach der Preis von 42 Thlr. mit Recht ein sehr mäfsiger genannt werden.

Berlin, im October 1851.

Ernst & Korn.

In meinem Verlage ist erschienen und kann durch jede Buch- und Kunsthandlung bezogen werden:

Architektonische Entwürfe und ausgeführte Bauten
im
byzantinischen und altdeutschen Styl
von
Carl Heideloff.

I und II. Heft, enthaltend 20 Stahltafeln in Quer-Folio und den erläuternden Text mit 23 Stahlstichen in Octav. Preis 8 Thlr. Preufs. Courant.

Conrad Geiger
in Nürnberg.

Im Verlage von Georg Reimer in Berlin ist erschienen:

Vollständige Uebersicht
der
Geschichte der Baukunst
von ihrem Ursprunge an bis auf die neueste Zeit,
im organischen Zusammenhange in sich und mit der allgemeinen Culturgeschichte
für Geschichtsforscher, Baumeister und überhaupt für denkende und gebildete Leser dargestellt
von
C. A. Rosenthal.

I. Theil: Die ältesten Völker bis einschliefslich Aegypter 2 Thlr. 10 Sgr.
II. Theil. Die Griechen und Römer. 2 Thlr. 7½ Sgr.
III. Theil: Die Baukunst des Mittelalters und der neueren Zeit. 3 Thlr. 22½ Sgr.
I—III. gr. 4. 1841—1850. 8 Thlr. 10 Sgr.

Preis-Herabsetzung
technischer und architektonischer Werke
aus dem Verlage
der Literarisch-artistischen Anstalt der J. G. Cotta-schen Buchhandlung in München.

A. Maschinenkunde und Maschinenzeichnen.

1. **Haindl, S., Maschinenkunde und Maschinenzeichnen,** enthaltend 52 Blätter des Atlas in Royal-Folio und 46 Bogen Text in 4. geh. (Früher 24 Fl. oder 14 Thlr. 10 Sgr.) Herabgesetzter Preis, geheftet 12 Fl. oder 7 Thlr. gebunden 16 Fl. oder 8 Thlr. 26 Sgr.
2. **Haindl, S., die Linearzeichnung als Vorbereitung für die wissenschaftliche und technische Zeichnung.** Ein Handbuch für Anfänger, besonders für Schüler an Kunstakademien, Gymnasien, Gewerbs- und technischen Baugewerb- und Feiertagsschulen, sowie zum Selbstunterrichte für alle Gewerbtreibenden, welche das Linearzeichnen bedürfen, mit in den Text eingedruckten Holzschnitten und 4 lithographirten Beilagen. 4. geheftet. (Früher 2 Fl. 12 Kr. oder 1 Thlr. 10 Sgr.) Herabgesetzter Preis 54 Kr. oder 16 Sgr.

B. Architektonische Werke.

3. **Boisserée, Sulpice, Geschichte und Beschreibung des Doms von Cöln.** Umgearbeitete Ausgabe mit 5 Abbildungen. gr. 4. cartonirt. (Früher 4 Fl. 30 Kr. oder 2 Thlr. 20 Sgr.) Herabgesetzter Preis 2 Fl. oder 1 Thlr 6 Sgr.
4. **Boisserée, Sulpice, histoire et description de la cathédrale de Cologne,** nouvelle édition, refaite et augmentée; accompagnée de 5 planches gr. 4. (Früher 4 Fl. 30 Kr. oder 2 Thlr. 20 Sgr.) Herabgesetzter Preis 2 Fl. oder 1 Thlr. 6 Sgr.
5. (Hieraus einzeln): **Ansicht des Doms von Cöln** in seiner Vollendung von der Südseite aus. Stahlstich. (Früher 1 Fl. 12 Kr. oder 22½ Sgr.) Herabgesetzter Preis 48 Kr. oder 14 Sgr.
6. **Capitäle, byzantinische,** aus verschiedenen Kirchen Deutschlands, Frankreichs und Englands Für Architekten und architektonische Schulen, herausgegeben von R. Royal-Folio (Früher 6 Fl. oder 3 Thlr. 10 Sgr. Herabgesetzter Preis 1 Fl. 12 Kr. oder 20 Sgr.
7. **Gärtner, F. v., Sammlung der Entwürfe ausgeführter Gebäude.** Quer-Folio.
   Erster Theil in 2 Lieferungen mit 20 Blatt, worunter 2 bunte; enthaltend das Bibliothek- und Archivgebäude in München. (Früher 18 Fl. oder 11 Thlr. 5 Sgr.) Herabgesetzter Preis 9 Fl. oder 5 Thlr. 10 Sgr.
   Zweiter Theil in 15 Blättern; enthaltend die Ludwigskirche in München. (Früher 10 Fl. 48 Kr. oder 6 Thlr. 12 Sgr.) Herabgesetzter Preis 5 Fl. 24 Kr. oder 3 Thlr. 6 Sgr.
8. **Klenze, Leo v., Sammlung architektonischer Entwürfe,** für die Ausführung bestimmt oder wirklich ausgeführt. 2te Ausgabe:
   Erste Abtheilung, mit 10 Kupfer- und Steintafeln, enthaltend die Glyptothek in München. Preis 5 Fl. 24 Kr. oder 3 Thlr. 10 Sgr.
   Zweite Abtheilung, mit 11 Kupfer- und Steintafeln, enthaltend die Pinakothek in München. Preis 5 Fl. 24 Kr. oder 3 Thlr. 10 Sgr.
   Dritte Abtheilung, mit 15 Kupfer- und Steintafeln, enthaltend den Palast von Herzog Max, das Kriegsministerium, den Bazar in München; dann den Entwurf eines Pantechnions für Athen und Einiges Andere. Preis 5 Fl. 24 Kr. oder 3 Thlr. 10 Sgr.
   Vierte Abtheilung, mit 15 Kupfer- und Steintafeln, enthaltend die Walhalla bei Regensburg. Preis 5 Fl. 24 Kr. oder 3 Thlr. 10 Sgr.
   Jede Abtheilung wird besonders verkauft. Das ganze Werk kostet somit in dieser neuen Ausgabe cpl. nur 21 Fl. 36 Kr. oder 13 Thlr. 10 Sgr. Der Preis der ersten Ausgabe (in 8 Lieferungen, welche dasselbe enthielten wie diese 4 Abtheilungen) war 32 Fl. oder 20 Thlr.

   Ferner ist erschienen:

   Fünfte Abtheilung oder 9te und 10te Lieferung der früheren Ausgabe, mit 12 Kupfer- und Steintafeln; enthaltend das kaiserliche Museum der schönen Künste in St. Petersburg. Preis 8 Fl. od. 4 Thlr. 15 Sgr.

Digitized by Google

9. Klenze, Leo v., Anweisung zur Architektur des christlichen Cultus. 39 Kupfer mit Text. Gross-Folio. (Früher 12 Fl. oder 7 Thlr.) Herabgesetzter Preis 6 Fl. oder 3 Thlr. 14 Sgr.

10. Unger, I. und A. Voit, Sammlung von Rissen von hauptsächlich in München ausgeführten Privat- und Gemeinde-Gebäuden; unter Zufügung der Details gezeichnet und herausgegeben. (Der frühere Preis eines Heftes war 2 Fl. oder 1 Thlr. 7½ Sgr.

Der herabgesetzte Preis ist:

1. Heft,	8 Blatt, enthaltend:	herrschaftliches Wohngebäude am Wittelsbacher Platze 1 Fl. oder 18 Sgr.
2. „	„ „	herrschaftliches Wohngebäude in der Arcisstrasse 1 Fl. od. 18 Sgr.
3. „	„ „	Hotel der Freifrau v. Beiersdorf 1 Fl. oder 18 Sgr.
4. „	„ „	herrschaftliches Gebäude in der Fürstenstrasse 1 Fl. od. 18 Sgr.
5. „	9 „ „	das Zacherl'sche Bierbrauerei-Gebäude in der Vorstadt Au zunächst München 1 Fl od. 18 Sgr.
6. „	8 „ „	die protestantische Kirche zu Elmstein 1 Fl. oder 18 Sgr.
7. „	„ „	zwei Wohngebäude mit gemeinschaftlicher Façade in der Briennerstrasse 1 Fl. oder 18 Sgr.
8. „	10 „ „	das gröfste städtische Brunnenhaus in München 1 Fl. od. 18 Sgr.
9. „	„ „	die Kirche in Schönau in der Rheinpfalz 1 Fl. oder 18 Sgr.

Sämmtliche 9 Hefte zusammen 8 Fl. oder 5 Thlr.

(Der frühere Preis für diese 9 Hefte war 18 Fl. od. 11 Thlr. 7½ Sgr.).

C. Zeichnungsvorlagen und Malerei.

11. Metzger, Eduard, Ornamente aus deutschen Gewächsen, zum Gebrauch für Plastik und Malerei entworfen; zur Anwendung auf Architektur und Gewerke bearbeitet:

Erste Abtheilung: Malerische Ornamente bestehend aus 10 Blättern in Farbendruck in 2 Heften. (Früher 15 Fl. oder 9 Thlr.) Herabgesetzter Preis 6 Fl. oder 3 Thlr. 14 Sgr.

Zweite Abtheilung: Plastische Ornamente, bestehend aus 18 Blättern in 3 Heften. (Früher 15 Fl. od. 9 Thlr.) Herabgesetzter Preis 4 Fl. 48 Kr. od. 2 Thlr. 24 Sgr.

Diese Ornamente eignen sich durch ihre künstlerische Behandlung besonders für Zeichnungsschulen.

12. Sippmann, G., Allgemeine Zeichnenschule:

1. und 2. Heft, enthaltend in 40 Blättern Vorlagen zum Zeichnen des menschlichen Kopfes.
3. Heft, enthaltend in 20 Blättern die Anatomie des menschlichen Körpers für Künstler. Früherer Preis eines Heftes 4 Fl. oder 2 Thlr. 10 Sgr. Herabgesetzter Preis einzeln à 2 Fl. 24 Kr. oder 1 Thlr. 12 Sgr. Alle 3 Hefte zusammen 7 Fl. 12 Kr. oder 4 Thlr. 6 Sgr.
4. Heft, enthaltend Köpfe nach neueren Meistern in 12 Blättern. (Früher 4 Fl. 48 Kr. oder 2 Thlr. 25 Sgr.) Herabgesetzter Preis 2 Fl 24 Kr. oder 1 Thlr. 12 Sgr.
5. Heft, enthaltend Naturstudien nach Peter Hess in 10 Blättern. (Früher 4 Fl. oder 2 Thlr. 10 Sgr.) Herabgesetzter Preis 2 Fl. 24 Kr. oder 1 Thlr. 12 Sgr.

13. Fernbach, F. X., die Oelmalerei. Lehr- und Handbuch für Künstler und Kunstfreunde. 8. (Früher 2 Fl. oder 1 Thlr 5 Sgr.) Herabgesetzter Preis 1 Fl. od. 18 Sgr.

14. Fernbach, F. X., die enkaustische Malerei, Lehr- und Handbuch für Künstler und Kunstfreunde. 8. (Früh. 4 Fl. oder 2 Thlr. 10 Sgr.) Herabgesetzter Preis 1 Fl. 30 Kr. oder 28 Sgr.

Aufserdem empfehlen wir noch folgende Werke:

15. Boisserée, Sulpice, Ansichten, Risse und einzelne Theile des Doms von Cöln, mit Ergänzungen nach dem Entwurfe des Meisters, nebst einer Geschichte und Beschreibung des Gebäudes. 16 Kupfertafeln in Royal-Folio mit dem Text in Quart. Zweite im Preise ermäfsigte Ausgabe. Preis des ganzen Werkes 48 Fl od. 28 Thlr.

Aus dieser Ausgabe werden sämmtliche Blätter einzeln gegeben zu den beigesetzten ermäfsigten Preisen.

I. Titelvignette. Ansicht der Stadt Cöln, gez von Schinkel, gest. von Haldenwang 2 Fl oder 1 Thlr. 5 Sgr.
II. Aeufsere Ansicht der Domkirche wie sie ist, gez. von A. Quaglio, gest. von Darnstedt 7 Fl. 12 Kr. od. 4 Thlr.
III. Grundriss derselben, gez. von Schaufs, gest. von Wolf 2 Fl. oder 1 Thlr. 5 Sgr.
IV. Längenaufrifs derselben, wie sie hätte werden sollen, gez. von Fuchs, gest. von Duttenhofer 7 Fl. 12 Kr. oder 4 Thlr.
V. Hauptseite und Thürme derselben, wie sie hätten werden sollen, gez. von Fuchs, gest. von Rauch 5 Fl. 24 Kr. oder 3 Thlr. 10 Sgr.
VI. Durchschnitt des Chors in der Breite, wie er jetzt ist, gez. von Fuchs, gest. von Duttenhofer 4 Fl. oder 2 Thlr. 10 Sgr.
VII. Durchschnitt des Chors und der Vorhalle in der Länge, wie sie jetzt sind, gez. von Fuchs, gest. von Bernard 5 Fl. 24 Kr. oder 3 Thlr. 10 Sgr.
VIII. Grundrifs des Chors, des Kreuzschiffs und der Thürme, wie sie jetzt sind, und wie sie hätten werden sollen, gez. von Boisserée, gest. von E Rauch 2 Fl. od. 1 Thlr. 5 Sgr.
IX. Capitäle, Tragsteine, Grabmal des Erbauers und Hauptaltar, gez. von Hoffmann, gest. von Moisy 4 Fl. oder 2 Thlr 10 Sgr.
X. Säulen und Capitäle, gez. von A Quaglio, gest. von Sellier 4 Fl. oder 2 Thlr 10 Sgr.
XI. Gemalte Fenster mit dem Wappen des Erzbisthums, gez. von Fuchs, gest. von Susemihl, colorirt 6 Fl. od. 3 Thlr. 15 Sgr.
XII. Gemalte Fenster mit dem Wappen der Stadt Cöln, gez. von Fuchs, gest. von Leissnier, colorirt 6 Fl. od. 3 Thlr. 15 Sgr.
XIII. Chorfenster und einzelne Theile von der Aufsenseite, gez. von Fuchs, gest. von E. Rauch 4 Fl. oder 2 Thlr. 10 Sgr.
XIV. Thüre der Hauptseite, gez. von A. Quaglio, gest. von Geifsler 4 Fl. oder 2 Thlr. 10 Sgr.
XV. Thurmfenster und Widerhalter, gez. von Vierord, gest. von Leissnier 4 Fl. oder 2 Thlr. 10 Sgr.
XVI. Ansicht der Vorhalle, wie sie hätte werden sollen, gez. von Moller, gest. von Leifsnier 7 Fl. 12 Kr. oder 4 Thlr.

Wer mehrere Blätter im Betrage von wenigstens 20 Fl oder 12 Thlr. nimmt, erhält darauf 25 pCt. Rabatt.

16. Boisserée, Sulpice, Denkmale der Baukunst vom 7—13. Jahrhundert am Niederrhein. 72 Blatt Kupfer, worunter 2 bunte und 6 Bogen Text. Neue im Preise ermäfsigte Ausgabe. Je nach dem Wunsche mit deutschem oder französischem Text. Preis des vollständigen Werkes 21 Fl 36 Kr. oder 13 Thlr. Gebunden in Sarsenet 24 Fl. oder 14 Thlr. 15 Sgr.

17. Bunsen, C. K. I., die Basiliken des christlichen Roms, aufgenommen von den Architekten I. G. Gutensohn und I. M. Knapp, nach der Zeitfolge geordnet und erklärt, und in ihrem Zusammenhang mit Idee und Geschichte der Kirchenbaukunst dargestellt. 50 Kupfertafeln in Folio mit dem Text in Quart. Preis des ganzen Werkes 15 Fl. 24 Kr. oder 9 Thlr. 10 Sgr. Gebunden in Sarsenet 17 Fl. 36 Kr. oder 10 Thlr. 18 Sgr.

18. Metzger, E., bürgerliche Baukunde in Vorlagen für Maurer- und Zimmerwerkkunde, sowie für die wichtigsten im Civilbau vorkommenden Arbeiten der übrigen Gewerke. Als Unterlage für den Lehrvortrag und Selbstunterricht.

Erster Theil: Die Zimmerwerkkunde 8 Fl. oder 4 Thlr. 24 Sgr.

Zweiter Theil: Die Mauerwerkkunde 7 Fl. oder 4 Thlr. 4 Sgr.

19. Rottmann, L., Ornamente aus den vorzüglichsten Bauwerken Münchens in Farbendruck. Grofs-Folio.

1. Heft: Pinakothek. — 2. Heft: Bibliothek. — 3 Heft: Pinakothek — 4. Heft: Bibliothek und Universität. — 5. Heft: Residenz. — 6. Heft: Ludwigskirche. Jedes Heft à 4 Blatt à 5 Fl. 20 Kr. oder 3 Thlr. 10 Sgr.

20. Ornamentenbuch. Farbige Verzierungen für Fabrikanten, Zimmermaler und andere Baugewerke. 8 Hefte à 5 Blatt. jedes Heft 1 Fl. od. 17½ Sgr.

Bei Ankauf einer Parthie aus der ganzen Reihe No. 1—20 für wenigstens 50 Fl. oder 30 Thlr. und darüber, ist jede Buchhandlung von uns in den Stand gesetzt, einen Rabatt von 25 pCt. zu vergüten; mithin zahlt der Käufer nur 37 Fl. 30 Kr. anstatt 50 Fl. und 22 Thlr. 15 Sgr. anstatt 30 Thlr.

Digitized by Google

Praktische Anleitung
zur Ausführung
perspektivischer Zeichnungen
und der Beleuchtung derselben.
Nebst einer Einleitung:
Ueber die zur Perspektive nöthigen Vorkenntnisse.
Zunächst für den Selbstunterricht bearbeitet
von
A. F. Schwedler.
Mit 25 den Text erläuternden Tafeln
2te billige Ausgabe.
Preis 1⅓ Thlr.
Berlin, Verlag von Ernst und Korn.

Vorlegeblätter
für
BAUMEISTER.
Herausgegeben von der Königl. technischen Deputation für Gewerbe in Berlin.
35 Tafeln mit erläuterndem Text.
Erste für den Handel bestimmte Auflage.
Potsdam, Verlag von Ferd. Riegel.

Vorlegeblätter
für
Bauhandwerker,
insbesondere für Maurer und Zimmerleute.
Entworfen
von
Gustav Stier.
Heft II. 8 Blatt in gr. Folio. 3 Thlr.
Berlin, Verlag von Ernst und Korn.

Fr. Hitzig's
ausgeführte Bauwerke.
Heft II.
6 Tafeln, worunter 3 in farbigem Druck.
Preis 2⅔ Thlr.
Berlin, Verlag von Ernst und Korn.

Architektonische Ausführungen
von
Eduard Titz.
Eine Sammlung von Façaden, Details und inneren Dekorationen.
Zusammengestellt für Maurer, Zimmerleute und Bauhandwerker.
Heft IV.
6 Blatt in Folio. 1⅓ Thlr.
Berlin, Verlag von Ernst und Korn.

Ornamente
in verschiedenen Baustylen nach Modellen, welche in der Fabrik von C. Gropius in Berlin ausgeführt sind.
Zur Benutzung für Architekten, Baumeister, Bauhandwerker und Maler.
Heft XV.
6 Blatt in Quart. Preis ⅔ Thlr.
Berlin, Verlag von Ernst und Korn.

Für Maler und Architekten erschienen im Verlage von F. A. Herbig in Berlin und sind durch alle Buchhandlungen zu beziehen:
Die freie Perspektive,
erläutert durch praktische Aufgaben und Beispiele, hauptsächlich für Maler und Architekten
von
J. C. Hummel,
Professor an der Königl. Kunst- und Bau-Akademie zu Berlin etc.
Zweite vermehrte Auflage.
2 Bde. mit 6 illum. und 45 schwarzen Kupfertafeln. 6 Thlr. 10 Sgr.
Der erste Band enthält „die Linienperspektive," der zweite die Lehre vom Lichte und Schatten, den Farben und die perspektivische Schatten-Construction."

Die geometrisch-praktische
Construction der Schatten.
Für Architekten und andere zeichnende Künstler
von
J. C. Hummel.
Mit 24 sauber gest. Kupfertafeln in Imperial-Quart und Text in 8.
Preis 2 Thlr. 15 Sgr.

In unserm Verlage erscheint und wird am 1. December d. J. das **erste** Heft ausgegeben:
Architektonisches Skizzenbuch.
Eine Sammlung von Landhäusern, Villen, ländlichen Gebäuden, Gartenhäusern, Gartenlauben, Gartenverzierungen, Gittern, Balkons, Brunnen, Springbrunnen, Hofgebäuden, Mauerbrüstungen und anderen kleinen Baulichkeiten, welche zur Verschönerung baulicher Anlagen dienen und in Berlin, Potsdam und an anderen Orten ausgeführt sind.
Mit Details.
In Heften von 6 Blatt in gr. Quart.
Preis eines Heftes mit Tondrücken 1⅓ Thlr.

Dem architektonischen Publikum, sowie allen Freunden der Architektur, wird dies »Skizzenbuch« als eine Auswahl der interessantesten und schönsten Baulichkeiten eine um so willkommenere Erscheinung sein, als nur Ausgeführtes und leicht Ausführbares aufgenommen und somit ein reiches Material für praktische Anwendung dargeboten wird.
☞ Entsprechende Beiträge werden gut honorirt. ☜

Ernst & Korn.
(Gropius'sche Buch- und Kunsthandlung.)

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstr. 18.

Digitized by Google

Architektonisches Skizzenbuch.

Eine Sammlung von Landhäusern, Villen, ländlichen Gebäuden, Gartenhäusern, Gartenlauben, Gartenverzierungen, Gittern, Balkons, Brunnen, Springbrunnen, Hofgebäuden, Mauerbrüstungen und anderen kleinen Baulichkeiten, welche zur Verschönerung baulicher Anlagen dienen und in **Berlin**, **Potsdam** und an anderen Orten ausgeführt sind.

Mit Details.

In Heften von 6 Blatt in gr. Quart.

Preis eines Heftes mit Tondrücken 1 Thlr.

Dem architektonischen Publikum, sowie allen Freunden der Architektur, wird dies »Skizzenbuch« als eine Auswahl der interessantesten und schönsten Baulichkeiten eine um so willkommnere Erscheinung sein, als nur Ausgeführtes und leicht Ausführbares aufgenommen und somit ein reiches Material für praktische Anwendung dargeboten wird.

Inhalt des ersten Heftes:

Jägerhaus bei Potsdam. — Portierhaus bei Potsdam von Persius. — Chausseehaus bei Charlottenburg. Mit Details. — Gartensitze zu Babertsberg. — Gartenhaus bei Duisburg mit Details von Böhm. — Verkaufsbude in Cannstadt. — Gartenlaube bei Geisenheim. — Laubengang am Alsterbassin in Hamburg. — Gitter um die Statue Friedrich Wilhelm III. im Thiergarten bei Berlin von Stüler. — Brücke im Schlofsgarten Bellevue von Strack.

Der Inhalt der zunächst erscheinenden Hefte wird folgender sein:

Erker an einem Hause in Berlin, von Stüler. — Eine Kegelbahn bei Berlin, von Strack. — Ein Candelaber in Berlin. — Thürklinke. — Wärterhaus in Holz- und Rohbau bei Berlin. — Wegweiser, von Strack. — Ein Portierhäuschen bei Berlin. — Gottfried Schadow's Grabdenkmal, von Hitzig. — Thorweg eines Hauses der Schönberger Strafse in Berlin. — Gartenschaukel, von Lohse. — Eine Trinkhalle bei Berlin. — Einfassungsmauer bei Potsdam. — Villa bei Potsdam. — Balkon an einem Hause in München. — Musikhalle bei Berlin. — Villa in der Thiergartenstrafse in Berlin, von Strack. — Hölzerne Brücke am neuen Canal bei Berlin. — Holzgebäude vom Rastatter Bahnhofe. — Gewächshaus bei Berlin. — Blumenfenster an einem Hause bei Potsdam. — Fensterbrüstung am Gropius'schen Hause in der Breiten Strafse in Berlin, von Strack. — Corridor an einem Hause vor dem Anhaltthor in Berlin. — Gartenmauer in Hamburg. — Erker an einem Hause in Berlin, von Wäsemann. — Springbrunnen auf einem Hof der Rue St. Denis in Paris. — Gartenthür der Villa Liegnitz bei Potsdam, von Schadow. — Balkongitter vom Café Pedrocchi in Padua. — Eingang in einem Garten bei Constanz. — Eisernes Gitterwerk vor der Gartenfront eines Hauses in London. — Details von der neuen Trinkhalle in Baden-Baden. — Blumen-Balkon eines Hauses in Wien. — Fenster von Privatgebäuden in Hamburg. — Einsteigehalle vom Bahnhof zu Offenburg. — Holzgebäude bei Berlin. — Hofgebäude in Berlin. — Fontaine im Garten von Sanssouci. — Sommerhäuser in Holz bei Berlin. — Eingangsthür an einem Hause der Leipziger-Strafse in Berlin. — Einnehmerhaus in Moabit bei Berlin. — Balkongitter, von Persius. — Blumenbrettgitter, von Strack. — Brustwehr und Balkongitter aus Holz. — Vogelhaus. — Balkonbedachungen in London. — Brückengeländer in München.

Die Verlagshandlung von ***Ernst & Korn*** in Berlin.

In unserm Verlage ist erschienen:

Fr. Hitzig's

ausgeführte Bauwerke.

Heft II.

Preis in Mappe $2\frac{2}{3}$ Thlr.

Das Literarische Centralblatt für Deutschland spricht sich über dieses Heft wie folgt aus:

Die mannigfaltige und geschmackvolle Auswahl der Bau-Entwürfe ist wie bei der ersten auch in der zweiten Lieferung wiederholt. Wir finden hier zuerst auf 3 Blättern den vollständigen Entwurf einer reizenden Schlofs-Anlage des Herrn v. Oertzen auf Kittendorf in Meklenburg, so wie in 2 Blättern den Entwurf eines städtischen Eckhauses, welcher durch sehr zweckmäfsige Benutzung des Bauplatzes so wie durch die in schönen Verhältnissen angeordnete Hauptfronte sich vortheilhaft auszeichnet. In dem letzten Blatte ist ein Erbbegräbnifs für den Herrn v. R. in Schlesien dargestellt, welches durch sein würdevolles Aeufsere bei bescheidenen Verhältnissen vielen Anlagen der Art als Muster dienen könnte.

Zeichnung und Druck der Platten sind gleich vorzüglich und wir können nur wünschen, dafs dieses Werk in allen Kunst-Instituten des Baufaches eingeführt werden möchte, da es, zu Vorlegeblättern angewendet, einen erhebenden Einflufs auf die Ausbildung der Zöglinge ausüben wird.

Berlin **Ernst & Korn,**
Gropius'sche Buch- und Kunst-Handlung.

Praktische Anleitung
zur Anfertigung

perspektivischer Zeichnungen

von
A. F. Schwedler.

Preis $1\frac{1}{3}$ Thlr.

Dieses Werkchen enthält eine vollständige Darstellung der beim perspectivischen Zeichnen vorkommenden Constructionen, und eignet sich ganz besonders für den Selbstunterricht. Es setzt bei dem Lernenden gar keine geometrischen Vorkenntnisse voraus, und ist deswegen mit einer kurzen Einleitung versehen, welche von den Ebenen, vom Projectiren und vom Sehen handelt. Die Perspective selbst zerfällt in drei Cursus. Der erste Cursus fafst sämmtliche perspectivische Constructionen in drei Grundregeln zusammen, die die Zeichnung und Theilung einer beliebig gegebenen geraden Linie lehren, und behandelt danach in Sonderheit die sogenannten Constructionen nach dem Augenpunkte. Der zweite Cursus handelt von der Zeichnung der Linien, welche die Bildfläche unter einem spitzen oder stumpfen Winkel schneiden, und den Augenpunkt nicht zum Verschwindungspunkt haben. Den Schlufs dieses Cursus bildet die Construction der Spiegelbilder in ebenen und krummen Spiegeln. Im dritten Cursus finden wir die Schatten-Constructionen für Flammenlicht, Sonnenlicht und Zimmerlicht. Die einzelnen Aufgaben jedes Cursus schreiten von einfachen geometrischen Figuren bis zu Architectur-Gegenständen vor, und sind im Allgemeinen möglichst kurz und fafslich gehalten. Besonders ist auf den Zusammenhang sämmtlicher Aufgaben in den im ersten Cursus angeführten drei Grundregeln überall hingewirkt worden, und sind in den Zeichnungen die

Digitized by Google

stets wiederkehrenden Constructionen dadurch hervorgehoben, dafs ähnliche Punkte mit denselben Buchstaben, ähnliche Linien mit denselben Farben bezeichnet sind. Es wird hiernach das Werkchen allen billigen Anforderungen entsprechen.

Bei **F. A. Brockhaus** in Leipzig ist soeben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Das neue Paris,

oder

Auswahl von Gebäuden in den neuen Quartieren dieser Hauptstadt und ihren Umgebungen.

Dritter Theil,

enthaltend die Hauptpläne von Landhäusern, sowie von Gärten verschiedener Art u. s. w.

Aufgenommen und gezeichnet

von

Lemonnier de la Croix und Normand dem Aeltern.

160 Tafeln. Gr. 4. 12 Thlr. 24 Sgr.

Dieser Band ist auch in 12 Lieferungen à 12 Sgr. zu beziehen.

Die ersten beiden Bände enthalten nur Gebäude, welche sich in Paris befinden, und kosten ebenfalls jeder 12 Thlr. 24 Sgr.

Erste Preise der Architektur.

Architektonische Entwürfe, gekrönt durch die Königliche Akademie der schönen Künste von Frankreich.

Herausgegeben

von

D. Avanzo & Comp. in Lüttich.

144 Tafeln. Gr. Folio. 32 Thlr.

Probelieferungen und Prospecte dieses Werks sind durch alle Buchhandlungen zu erhalten.

Bei uns sind folgende zwei Flugschriften erschienen:

Gärtner, J., Königl. Preufs. Wasser-Bau-Inspektor in Stettin. Die Einrichtung der Bauverwaltung im Preufsischen Staate, besprochen von —. gr. 8. geh. 4 Sgr.

— — —, Beantwortung des offenen Briefes des Königl. Preufsischen Land-Bau-Inspektors **Manger** in Berlin über die Einrichtung des Bauwesens im Preufsischen Staate gr. 8. geh. 3 Sgr.

Berlin, im Oktober 1851.

Ferd. Dümmler's Buchhandlung.

Im Verlage von **G. W. F. Müller** ist erschienen und in allen Buchhandlungen, namentlich in der **Gropius'schen Buch- und Kunst-Handlung**, Bauschule 12 in Berlin, zu haben:

Holz, F. W., die Landbaukunst. Eine Sammlung von ökonomischen und überhaupt allen ländlichen Wohn- und Wirthschafts-Gebäuden, in Grund- und Aufrissen, Profilen und Perspectiven in Anschlufs an die Gilly'sche Landbaukunst bearbeitet. In 6 Heften à 1—2 Bogen Text und 5 Blatt Zeichnungen. Preis à Heft 1½ Thlr. — Alle 6 Hefte (6¾ Bogen Text und 30 Tafeln Abbildungen). Gr. Folio. 1851. 9 Thlr.

Inhalt des ersten Heftes: Situationsplan eines Oekonomie-Gehöfts und eine perspectivische Ansicht des Herrenhauses (Taf. 1). Entwurf zu dem Herrenhause (Taf. 2). Entwurf des Gesindehauses und Entwurf des Back- und Waschhauses (Taf. 3). Entwurf eines Familienhauses für 4 Familien (Taf. 4). Entwurf eines Kornspeichers oder Magazin-Gebäudes (Taf. 5).

Zweites und drittes Heft: Pferdestall-Anlage (Taf. 6). Entwurf eines Kuhstalles (Taf. 7). Entwurf eines Schaafstallgebäudes (Taf. 8). Entwurf einer Getreidescheune (Taf. 9). Entwurf eines Schweinestalles, eines Federviehhauses und eines Stallgebäudes zu den Familienhäusern (Taf. 10). Entwurf eines Predigerhauses (Taf. 11—14). Entwurf eines Forstbeamtenhauses, dargestellt in Grund-Aufrissen und Durchschnitten (Taf. 15).

Viertes bis sechstes Heft: Entwurf eines ländlichen Gesellschaftshauses (Taf. 16—20). Entwurf eines kleinen Jagdschlosses, verbunden mit einer Forstbeamten-Wohnung (Taf. 21—25). Entwurf eines Chaussee-Einnehmer-Hauses (Taf. 26. 27). Entwurf eines Schulhauses (Taf. 28. 29). Entwurf eines Oberförsterhauses (Taf. 30).

Runge, L. und A. Rosengarten, Architektonische Mittheilungen über Italien. Eine Auswahl interessanter und werthvoller Darstellungen aus den Mappen dieser Architekten. 2 Hefte (à 2 Bogen Text und 6 Abbildungen). Gr. Folio. 1851. Preis à Heft 2½ Thlr.

Inhalt des ersten Heftes: Ein Theil der Decke vom Mittelschiff der *Capella Palatina* zu *Palermo*, in Farben (Taf. 1). Ein Theil der Decke, welche über den Seitenschiffen derselben Kapelle befindlich ist, in Farben (Taf. 2). Holzthür, im Schlosse zu Palermo aufbewahrt, und Details derselben (Taf. 3). Rundbogenthür vom *Palazzo zu Perugia* (Taf. 4). Façade der Kirche *St. Maria* zu *Toscanella* (Taf. 5). Portal und Details der Kirche *St. Maria* zu *Toscanella* (Taf. 6).

Inhalt des zweiten Heftes: Decoration der Gewölbrippen und der dieselben tragenden Eckpfeiler in der Sacristei von *St. Miniato* zu *Florenz*, in Farben (Taf. 1). Zeichnung von der gewölbten Decke der *Capella dei Priori* im *Palazzo vechio* zu *Florenz*. Profil und Ansicht einer Wand dieser Capelle (Taf. 2). Details zu dem Vorigen (Taf. 3). Zur Ergänzung der auf den Blättern No. 5 u. 6 des ersten Heftes dieses Werkes dargestellten Façade und Details der Kirche *St. Maria* zu *Toscanella* sind auf diesem 10. Blatt noch der Grundrifs, Längendurchschnitt und mehrere interessante Details gegeben worden (Taf. 4). Façade der Kirche *St Agostino* zu *Bergamo*. Ein mittleres Fensterstück in gröfserm Maafsstabe (Taf. 5). Unterster Theil von einer Façade der Kirche *Or. St. Michele* zu *Florenz* (Taf. 6).

Durch die **Gropius'sche Buch- und Kunst-Handlung** in Berlin zu beziehen:

W. Emmich, Versuch einer systematischen Zusammenstellung sämmtlicher Lehren der Architektur. Berlin und Posen, 1826. 7½ Sgr.

— —, Architektonische Entwürfe von bürgerlichen Wohngebäuden. Berlin, 1829. 15 Sgr.

— —, Versuch einer Uebersicht sämmtlicher bekannter Bauwerke der Vorzeit. Frankfurt a. O., 1843. 20 Sgr.

— —, Betrachtungen über die Sicherstellung gegen Feuersgefahr und Brandschaden. Berlin, 1848. 3 Sgr.

— —, Technische Notizen, namentlich über Entstehung, Verhütung und Vertreibung des Hausschwammes; abgedruckt aus Crelle's Journal für die Baukunst, Bd. 26. Berlin, 1848. 6 Sgr.

— —, Betrachtungen über die Mängel der Preufsischen Staatsbauverwaltung und deren Abhilfe, abgedruckt aus Förster's Bauzeitung. Wien, 1849. 3 Sgr.

— —, Mittheilungen über den Zweck, die Einrichtung und die begonnene Wirksamkeit der gemeinnützigen Baugesellschaft, abgedruckt aus Förster's Bauzeitung. Wien, 1849. 3 Sgr.

— —, Entwurf zu einem Wohnhause für Familien der untern Volksklasse und Verkaufspreise. Beiträge zur Ermittelung des Werths von Landgebäuden, so wie von Kirchen, Pfarr- und Schulgebäuden; abgedruckt aus Romberg's Zeitschrift für Baukunst. Leipzig, 1850. 7½ Sgr.

— —, Ueber das Verfahren bei Abschätzung des Werths von Baugegenständen, für städtische Grundstücke; abgedruckt aus den Mittheilungen des Central-Vereins für das Wohl der arbeitenden Klassen, Heft 8. Berlin, 1850. 6 Sgr.

— —, Ueber die praktische Werth-Ermittelung von Bauverpflichtungen und Bauberechtigungen; abgedruckt aus der Zeitschrift für Baukunst, Heft 5 und 6. Berlin, 1851. 7½ Sgr.

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY CALIFORNIA

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstr. 18

Digitized by Google

YH 01641

45231 · NA3
Z38
v.1

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google